

ARCHIVES

D'OPHTHALMOLOGIE

LE PEROXYDE D'HYDROGÈNE

DANS LA THÉRAPEUTIQUE OCULAIRE

Par le Dr **LANDOLT**.

Rien n'est plus difficile ni plus délicat que l'observation de l'effet d'un remède.

Une foule de circonstances imprévues et insaisissables concourent à donner à une maladie son aspect clinique et la marche qu'elle suit.

Il faudrait tenir compte de toutes ces circonstances pour se permettre une conclusion sur l'influence de celle qu'y ajoute une intervention thérapeutique.

De plus, jamais un cas ne ressemble absolument à un autre, de sorte qu'on ne saurait toujours dire ce qui serait advenu avec l'emploi d'un autre remède, ou même sans remède aucun.

Ces considérations nous engagent à procéder avec la plus grande précaution chaque fois que nous mettons en usage un agent thérapeutique. Aussi accueillons nous toujours avec un certain scepticisme ce qu'on est tenté de considérer comme le produit de son action.

Nous croyons néanmoins être arrivé dans l'emploi du peroxyde d'hydrogène à quelques résultats positifs et assez importants pour que nous puissions les mettre sous les yeux de nos confrères.

Nous employons depuis longtemps l'eau oxygénée dans certaines affections oculaires, et son effet comme antiseptique a été tellement favorable, que nous continuerons à l'employer

sur une plus vaste échelle et que nous étendrons son usage à des affections plus variées encore que nous ne l'avons fait jusqu'à ce jour. Il mérite la plus haute attention de l'ophthalmologiste.

C'est pourquoi nous nous permettons de donner à l'étude chimique et physiologique de ce remède un développement étendu, qui semblera peut-être hors de proportion avec les résultats que nous allons publier.

Nous considérons, en effet, ce travail comme l'introduction à une série d'observations que nous comptons publier dans la suite, au fur et à mesure que nous les jugerons dignes d'être présentées à nos lecteurs.

Nous saisissons avec empressement cette occasion pour remercier notre excellent et savant ami, M. F. Hausmann, chimiste à Saint-Gall (Suisse). Non content de nous procurer le médicament à un état de pureté sans laquelle toute expérience serait sans valeur, il nous a donné les renseignements scientifiques et bibliographiques les plus précieux pour notre étude.

Nous cédon à notre fidèle assistant, M. le Dr Eperon, la parole pour résumer nos études sur le peroxyde d'hydrogène et l'action que nous en avons observée dans notre pratique.

Historique. — Découverte en 1818 par Thénard, l'eau oxygénée (H^2O^2) a été l'objet de nombreuses recherches chimiques par Pelouze, Duprey, Balard, Thomson, Houzeau, Weltzien, Harcourt, Goppelsröder, Schönbein et Schöne. L'étude de son action physiologique, ébauchée déjà par Thénard, a été reprise de nos jours par Richardson, Assmuth, Stöhr, et surtout par MM. Regnard, P. Bert, Béchamp, Péan et Baldy.

Origine et préparation. — Ce liquide se forme lors d'un grand nombre de réactions chimiques. La plus importante, et celle qui sert d'ordinaire à sa préparation s'opère dans la décomposition des peroxydes alcalino-terreux en présence d'acides dilués, comme l'acide sulfurique, chlorhydrique, carbonique, silicique et autres. — Les manuels de chimie indiquent les autres modes d'obtention de l'eau oxygénée.

C'est au moyen du *peroxyde de baryum* qu'on le prépare habituellement. Ce dernier résulte de la combustion de l'oxyde simple dans un courant d'oxygène ou d'air atmosphérique. Il contient toujours des quantités assez considérables d'acide silicique, d'alumine, d'oxyde de fer et de manganèse, etc.; et il est indispensable, pour obtenir une eau oxygénée pure et appropriée aux usages médicaux, de se servir d'un peroxyde de baryum chimiquement pur.

Pour l'obtenir, on dissout le peroxyde brut dans de l'acide chlorhydrique dilué. On ajoute à la solution filtrée une solution de baryte jusqu'à précipitation complète de la silice, de l'alumine, du fer et du manganèse. On filtre, et, en ajoutant de nouveau au liquide de l'hydrate de baryte, on obtient un précipité du peroxyde hydraté de baryum, qui est recueilli et lavé.

Ce peroxyde hydraté est soumis ensuite à l'action de l'acide sulfurique dilué, à une basse température. Il se forme ainsi de l'eau, du sulfate de baryte et du peroxyde d'hydrogène.

L'acide carbonique (Duprey, Balard) donne le même résultat avec le peroxyde de baryum.

Le produit ainsi obtenu n'est qu'une eau oxygénée très diluée. Si les manipulations indiquées ont été soigneuses et exactes, on recueille un liquide qui contient 0,03 de son poids de peroxyde d'hydrogène pur. Cette concentration est d'ailleurs suffisante pour les besoins médicaux (1).

Le peroxyde d'hydrogène pur et anhydre s'obtient de deux façons; 1° par la *congélation* de l'eau oxygénée diluée (Houzeau); 2° par son *évaporation*, à la température de 15-20° C. au plus, dans le vide et en présence de l'acide sulfurique.

Propriétés physiques et chimiques. — L'eau oxygénée pure et anhydre est un liquide incolore, limpide, de consistance syrupeuse. Son poids spécifique est de 1,454. Elle dégage par sa décomposition 475 vol. d'oxygène. Elle ne se solidifie pas même à la température de — 30° C., et on peut la distiller,

(1) Cette eau oxygénée à 3 0/0 abandonne par sa décomposition 10 vol. d'oxygène. Ce chiffre est exploité par certains fabricants (surtout anglais) pour titrer leur produit à 10 0/0, tandis qu'il n'est en réalité qu'à 3 0/0. Nous signalons le fait pour mettre en garde les expérimentateurs contre les erreurs ou les falsifications.

sans la décomposer, dans le vide, à la température ordinaire. Elle ne rougit pas le papier de tournesol, mais le décolore peu à peu, ainsi que le papier de curcuma. Elle est sans odeur ; sa saveur est âpre et amère. Elle produit sur la peau une démangeaison et la fait pâlir. Avec le temps, elle se décompose en oxygène et en eau.

Diluée, c'est un liquide clair comme de l'eau, inodore, avec une saveur rappelant celle du cresson. Si elle est pure de tout mélange, elle se conserve intacte des mois et des années, pourvu qu'elle soit à l'abri de la lumière et à une basse température. Elle se conserve d'autant mieux qu'elle est plus diluée et qu'elle est tenue plus au frais.

La stabilité de l'eau oxygénée diluée est au reste beaucoup plus grande qu'on ne l'admet en général. Si on la chauffe jusqu'à ébullition, une grande partie s'en décompose en oxygène et en eau ; mais une partie distille sans subir de décomposition. Si l'on pousse la distillation jusqu'à réduction de moitié, on trouve encore dans le résidu une quantité notable de peroxyde non décomposé.

La stabilité de l'eau oxygénée est considérablement augmentée :

1° Par l'addition d'acides divers, tels que l'acide phosphorique, sulfurique, chlorhydrique, nitrique, arsénieux, oxalique, tartrique, chromique et acétique, qui conviennent d'autant mieux qu'ils sont plus concentrés. Les acides borique et carbonique font exception. De petites quantités de ces acides empêchent déjà la décomposition voulue du peroxyde d'hydrogène. Les alcalis la favorisent.

2° Par l'addition d'éther. D'après les expériences de Davis (Druggist Circular and chemical Gazet, 1879, p. 156), quelques gouttes d'éther ont suffi pour conserver intacts pendant deux mois 250 gram. d'eau oxygénée diluée.

Le peroxyde d'hydrogène se dissout, comme dans l'eau, en toutes proportions dans l'éther et l'alcool. La solution étherée est très stable, et on peut la distiller *sans qu'elle se décompose*. L'éther enlève beaucoup de H_2O^2 aux solutions aqueuses.

Mis en présence des *divers réactifs et substances chimiques*, le peroxyde d'hydrogène se distingue par la facilité avec laquelle il se décompose.

Un grand nombre de substances inorganiques jouissent de la propriété de dégager leur oxygène. Cette propriété est variable suivant la température, suivant les corps, et suivant leur état de division. La réaction peut être si vive qu'il se produit un dégagement de chaleur et de lumière, même une explosion (Thénard). Cette dernière d'ailleurs n'a lieu qu'avec le peroxyde concentré; l'eau oxygénée diluée n'offre, sous ce rapport, aucun danger.

L'oxyde d'argent, les peroxydes de plomb et de manganèse, l'osmium, le platine et l'argent réduit en poudre sont les plus actives de ces substances.

L'eau oxygénée réagit à son tour sur quelques-uns des corps en question et produit sur les uns des phénomènes d'oxydation, sur les autres des phénomènes de réduction, ce qui semble contradictoire. Il y a donc lieu de distinguer dans l'action réciproque du peroxyde d'hydrogène et des substances inorganiques quatre modalités différentes :

1° Il ne se produit aucune réaction quelconque, avec le phosphore et l'ammoniaque.

2° *Le peroxyde d'hydrogène se décompose en oxygène et en eau, sans agir sur le corps décomposant* : c'est ce qui a lieu avec le charbon, l'argent, le platine, l'osmium, l'or, le platine, l'iridium, le rhodium, le peroxyde de manganèse, l'oxyde de cobalt, le mercure, le plomb, le bismuth, le manganèse, l'oxyde hydraté de fer, le potassium, le sodium, le cuivre, le nickel, le cobalt, le cadmium, les peroxydes en général et bien d'autres substances. Ces corps ne sont point altérés du tout par le peroxyde d'hydrogène, tandis qu'ils le décomposent la plupart avec une grande force, en vertu d'une action que Berzelius a appelée *action catalytique*. Nous verrons plus bas qu'un grand nombre de substances organiques la possèdent aussi et ne paraissent point altérées par l'eau oxygénée.

Thénard compare cette action à celle des ferments. Nous verrons que les travaux récents paraissent confirmer d'une manière frappante cette idée du grand chimiste.

3° *Le bioxyde d'hydrogène est décomposé par certains corps qui sont alors oxydés par lui; il y a double décomposition.*

a) *Sans dégagement d'oxygène libre* : parle magnésium, le

fer, les acides sulfureux, arsénieux, phosphoreux, l'hydrogène sulfuré, l'acide iodhydrique, les oxydes de baryum, de strontium, de calcium sont transformés en peroxydes; l'acide chromique en acide perchromique, les acides molybdique et titanique passent également à un degré supérieur d'oxydation. L'oxyde de carbone se change en acide carbonique (action différente de celle de l'ozone); l'iodure de potassium donne avec le peroxyde d'hydrogène de l'iode libre et de l'hydrate d'oxyde de fer, le ferrocyanure de potasse, du ferri cyanure et de l'hydrate de potasse.

b) Avec dégagement d'une partie de l'oxygène à l'état libre : ainsi l'arsenic donne de l'acide arsénieux et de l'oxygène; de même le sélénium, le molybdène, le chrome, le brome, l'iode, etc., deviennent des acides en même temps qu'il se dégage une certaine quantité d'oxygène libre.

4° Le bioxyde d'hydrogène est décomposé par certains corps et les réduit. Wöhler et Geuther ont constaté que dans ces cas il se produit des deux côtés une grande quantité d'oxygène, aussi bien de la part de l'agent décomposant que de celle du peroxyde d'hydrogène; l'oxyde et le peroxyde d'argent, les oxydes de mercure, de platine et d'or sont réduits à l'état de métaux; le peroxyde de plomb, à l'état d'oxyde; l'acide permanganique à l'état d'oxydure; l'acide manganique et le peroxyde de manganèse aussi à l'état d'oxydure; le chlorate de calcium à l'état de chlorure, l'ozone à l'état d'eau et d'oxygène.

Les propriétés à la fois oxydantes et réductrices de l'eau oxygénée rendent compte de son *action décolorante* sur certaines substances, telles que le tournesol, une solution d'indigo mêlée de fer, le sirop de violettes, les décoctions de bois de campêche et de Pernambuco.

Après avoir fait rapidement cette revue des réactions diverses de l'eau oxygénée, revue nécessaire pour nous rendre compte des différents modes d'action chimique de cette substance, nous passerons aux propriétés qu'elle manifeste en présence des *matières organiques et organisées*.

Action de l'eau oxygénée sur les corps organiques et organisés et sur les fermentations. — L'illustre Thénard ne s'est

point borné à découvrir le peroxyde d'hydrogène, mais il l'a étudié d'une façon assez complète et s'est déjà très bien rendu compte de l'action qu'il exerce sur les substances végétales et animales. C'est ainsi qu'il dit que la fibrine seule parmi les substances animales *isolées* produit la décomposition du peroxyde, tandis que les organes et les tissus organiques la possèdent tous à un degré plus ou moins grand. « Pendant la réaction, dit-il, point d'azote dégagé, point d'oxygène ni d'acide carbonique formés ; » c'est la simple action catalytique de Berzélius. Les tissus des reins, des poumons, du foie, de la rate, décomposent tous le peroxyde d'hydrogène.

Plus tard, Schmidt et Schönbein s'occupèrent surtout de la manière dont se comporte le sang en présence de l'eau oxygénée. Ils pensaient trouver ainsi des faits importants pour la solution des questions qui s'imposent sur l'action intime de l'oxygène de ce liquide, sur les réactions qu'il provoque dans son sein. Tous deux trouvèrent qu'il décompose énergiquement le peroxyde d'hydrogène. Mais, tandis que Schönbein prétendait avoir observé une altération des éléments morphologiques du sang, due à l'action oxydante de l'eau oxygénée, Schmidt ne put admettre qu'une destruction de la substance colorante, qui lui parut posséder la propriété décomposante la plus énergique, de même que d'autres substances albuminoïdes colorantes. L'hémoglobine n'était point oxydée, et il ne se dégageait que de l'oxygène pur.

Les travaux de Stöhr (1867), ceux surtout de Regnard, de P. Bert, de Béchamp, ont complété d'une façon remarquable ces données premières, et c'est à eux que nous empruntons les détails qui suivent sur la façon dont se comportent les diverses substances organiques et organisées en présence de l'eau oxygénée.

Parmi les substances albuminoïdes isolées, comme l'avait déjà remarqué Thénard, la *fibrine* est la seule qui possède le pouvoir catalytique, et encore une partie déterminée de la fibrine seulement. Si l'on dissout ce corps dans l'acide chlorhydrique, on obtient un résidu insoluble, composé de granulations moléculaires, extrêmement fines (Béchamp), dont nous reparlerons plus loin. Ce résidu seul jouit de la pro-

priété de dégager l'oxygène du bioxyde d'hydrogène. Les parties de la fibrine solubles dans l'acide chlorhydrique, les substances fibrinogènes ne la possèdent point. Il en est de même de la fibrine peptonisée (1) (Bert et Regnard).

Le *plasma* et le *sérum du sang* décomposent activement l'eau oxygénée. Si l'on met en contact ces différents corps, il se produit une mousse abondante, composée de bulles d'oxygène. Il ne paraît pas se former d'autres gaz. La substance colorante des globules rouges est détruite ; le sang est décoloré en partie, devient jaune ; il se produit un précipité blanc, floconneux. Les corpuscules sanguins eux-mêmes demeurent en grande partie normaux ; quelques-uns sont ratatinés ; une partie d'entre eux sont détruits, si le peroxyde d'hydrogène a été employé à l'état concentré (Stöhr). Cette destruction ne s'observe point avec des solutions diluées (Schmidt, Stöhr).

Le *tissu conjonctif sous toutes ses formes*, le tissu du foie, les cartilages articulaires, les fibro-cartilages, les cartilages d'ossification, l'osséine, la *gélatine de Wharton du cordon ombilical*, et, en général, les substances désignées par Virchow sous le nom de *colloïdes* (Cazeneuve et Daremberg), parmi les corps végétaux, les champignons, les truffes, l'orge germée, décomposent le bioxyde d'hydrogène (Bert, Regnard, Béchamp).

Une fibre musculaire, soumise à la cuisson, produit le même effet, et se divise en fibrilles d'une grande délicatesse (Hensel).

Au nombre des *liquides pathologiques*, le pus se fait remarquer par l'énergie avec laquelle il met l'oxygène en liberté sans que les corpuscules purulents soient notablement altérés (Stöhr). Le vaccin, le liquide des pustules varioliques, le liquide de la pleurésie aiguë sont également actifs.

Les *substances organiques sans action sur le bioxyde d'hydrogène* sont : « l'albumine de l'œuf, la caséine, le cristallin sain ou cataracté, l'humeur aqueuse, l'humeur vitrée, le lait, l'urine, l'urée, toutes les matières d'extrait à froid des

(1) Les grains riziformes des kystes synoviaux (Cazeneuve et Daremberg) décomposent l'eau oxygénée, ce qui démontre bien leur nature fibrineuse.

urines dans le vide, le jaune d'œuf, les graisses, la pepsine, la salive, les peptones, les sucres, l'amidon, les jus de fruits (cerises, poires, pommes, raisins), les liquides du péritoine et du péricarde, les liquides de l'ascite et de l'hydrothorax » (Bert et Regnard). Parmi les substances végétales, on peut citer l'acide cyanhydrique, les alcaloïdes qui contiennent de l'ammoniaque ou de l'acide cyanhydrique, telles que la nicotine, l'aconitine.

Passé 70° c., les substances citées plus haut n'agissent plus. La *putréfaction*, par contre, n'altère pas le pouvoir décomposant et ne le communique point aux substances inactives. Ce dernier fait prouve que ce ne sont pas les microbes qui décomposent l'eau oxygénée dans les substances putréfiées (P. Bert et Regnard).

Action de l'eau oxygénée sur les fermentations. — Les premières expériences à ce sujet relatées dans la littérature paraissent avoir été faites par Guttman, en 1878 (*Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol.*, Bd. LXXIII, p. 23; anal. in *Revue des sc. méd.*, 1878, t. XII, p. 484). Elles n'ont pas été bien étendues. Guttman, qui a étudié l'action physiologique de l'eau oxygénée, note seulement, en passant, qu'il a pu conserver pendant neuf mois une certaine quantité d'urine, à laquelle il avait ajouté le dixième de son poids d'eau oxygénée, sans qu'elle se décomposât, sans qu'on pût y découvrir des bactéries. De même, avec une solution de glucose et la lavure de chair, liquides connus pour leur putrescibilité.

Les recherches les plus exactes ont été faites, dans ces dernières années, par MM. Regnard et P. Bert. En 1880, le premier présenta à la Société de biologie un mémoire dans lequel il établissait l'action toxique du peroxyde d'hydrogène sur les ferments figurés, tels que la levûre de bière, le mycoderme de la fermentation acétique, les microbes de la fermentation du lait, du blanc d'œuf, ceux de la putréfaction. Quelques gouttes d'eau oxygénée seulement, ajoutées aux substances en question, suffisaient pour les préserver de toute décomposition. Le liquide d'un kyste hydatique du foie, traité par ce moyen, se conserva sans odeur, tandis qu'un autre échantillon de ce liquide, non mélangé de peroxyde d'hydro-

gène, subit la putréfaction habituelle. Regnard constata aussi que les ferments solubles, la diastase, la pepsine, par exemple, ne sont pas altérés par cet agent chimique. Il remarqua, en outre, que l'eau oxygénée a la propriété de désoxygéner et d'asphyxier la cellule vivante : des cerises, traitées par l'eau oxygénée, prirent en peu de temps une saveur analogue à celle des mêmes fruits conservés à l'eau-de-vie. Il s'était formé une certaine quantité d'alcool dans ces fruits. Du vin ordinaire, additionné de ce liquide, prit une odeur analogue à celle du vin vieux, malheureusement sans en avoir le goût, ajoute l'auteur.

Une communication de MM. Paul Bert et Regnard à l'Académie des sciences, le 22 mai 1882, confirmait ces résultats, et les auteurs, frappés de l'action antifermentescible énergétique du peroxyde d'hydrogène, se demandaient si l'on ne pourrait pas l'utiliser comme antiseptique dans la chirurgie.

Il est intéressant de rapprocher ces faits des communications de Béchamp à la même société savante, au sujet des fermentations spontanées des matières animales. Ce chimiste annonçait, dans la séance du 8 mai 1882, la présence d'un ferment particulier dans tous les corps albuminoïdes et gélatinigènes, liquides et solides, le blanc d'œuf, le sérum du sang, l'albumine végétale, le caséum du lait, la fibrine, la chair des animaux, ferment représenté par de fines granulations moléculaires, qu'il appelle des *microzymas*. Ce sont ces infiniment petits qui président aux premiers actes de la décomposition putride, déterminant d'abord dans les matières mentionnées une fermentation simple, avec production d'alcool, puis, évoluant en micrococcus et en bactéries, ils achèvent la décomposition et la putréfaction de ces substances. Peut-être jouent-ils un rôle important dans l'organisme normal, en y produisant des fermentations physiologiques, nécessaires à l'évolution des substances animales.

Les *microzymas* se trouvent, en effet, dans toutes ces substances. La fibrine, dit Béchamp, n'est qu'une membrane à *microzymas*. Le résidu insoluble de cette substance dans l'acide chlorhydrique se compose exclusivement de *microzymas*, granulations de $1\ \mu$ de grandeur, catalysant l'eau oxygénée avec une énergie comparable à celle de l'oxyde d'argent

Les microzymas existent aussi dans les tissus, dans le poumon, la rate, le foie, le muscle cardiaque, les ongles, la corne, l'os-séine, le périoste, les glandes stomacales. Tous ces corps décomposent le peroxyde d'hydrogène, grâce à leurs microzymas, et ceux du poumon paraissent posséder la plus grande activité; viennent ensuite ceux du foie et ceux du sang (C. r. du 19 juin). Le dernier liquide possède deux agents de décomposition (C. r. du 26 juin): l'hématosine, comme nous l'avons déjà vu, puis les microzymas, qu'on isole en filtrant le sang sur un filtre garni de sulfate de baryte.

Il est probable que l'eau oxygénée, catalysée par ces ferments, réagit à son tour sur eux et les empêche de manifester leur action décomposante. L'oxygène qui se produit alors doit exercer une action toxique sur eux, comme il résulte des remarquables expériences de P. Bert. Cet auteur fait d'ailleurs remarquer l'analogie complète entre l'action de l'eau oxygénée sur les fermentations et celle de l'oxygène à haute pression.

Action physiologique et thérapeutique de l'eau oxygénée.—

Il existe à ce sujet peu de documents. Nous ne citons que pour mémoire les expériences thérapeutiques de Richardson. Employé dans 223 cas des maladies les plus diverses (1), ce médicament lui a paru donner de bons résultats; mais, au milieu des éloges qu'il lui décerne, il est impossible de trouver une indication précise sur l'action de l'eau oxygénée sur les fonctions principales. La sécrétion urinaire a paru tantôt augmentée, tantôt diminuée.

Les premières expériences rationnelles remontent à Assmuth et Schmidt (1864). Ces auteurs, ayant injecté dans l'estomac de lapins 40 centim. cubes d'une solution de peroxyde d'hydrogène, pouvant développer par catalyse le décuple de son volume d'oxygène, n'observèrent pas d'accident. Il y avait eu cependant absorption, ce que démontra l'analyse

(1) R. a administré le peroxyde d'hydrogène en solution à 30/0 dans presque toutes les maladies des voies respiratoires, digestives et urinaires. Il le trouve tout particulièrement efficace dans la coqueluche, et le recommande beaucoup contre cette affection. Ce médicament agirait aussi favorablement dans la dyspepsie, la bronchite chronique, la tuberculose, certaines formes de diabète (*Lancet*, 1862).

des urines, où l'on trouva une partie du peroxyde intact. Ils injectèrent ensuite le même liquide dans les veines. 23 centimètres cubes d'une solution qui développait, par catalyse, le quintuple de son volume d'oxygène, furent introduits chez des chiens dans une veine, en ayant soin d'éviter toute effusion de sang à travers la paroi vasculaire. Ces animaux furent pris alors de vomissements, de dyspnée, de faiblesse générale ; mais ils revinrent toujours à leur état normal. Assmuth et Schmidt tirent de leurs expériences la conclusion que le peroxyde n'est pas décomposé dans le sang vivant ; mais cette opinion est contredite formellement par les résultats subséquents de Guttman et de Schwerin, que nous citerons plus bas (Nothnagel et Rossbach, *Nouv. élém. de thérap.*, trad. de Bouchard).

Dans son mémoire de 1867, Stöhr ne cite que quelques essais sur l'action de l'eau oxygénée employée à l'extérieur. D'après lui, la peau blanchit sous l'action de ce corps. Instillé dans le cul-de-sac conjonctival, il détermine de la rougeur de la conjonctive. S'il est concentré, il produit un trouble du tissu cornéen du lapin assez intense pour empêcher l'exploration ophtalmoscopique.

Gutmann et Schwerin, en 1878, ont constaté l'effet toxique du peroxyde d'hydrogène employé en injections intra-veineuses : il se produisit des bulles d'oxygène qui amenèrent des embolies pulmonaires gazeuses, et la mort au milieu des phénomènes asphyxiques qui caractérisent ces désordres de la petite circulation. Le contenu d'une seringue de Pravaz, injecté de cette façon, suffit pour produire la mort d'un lapin adulte, dans un espace de temps qui varie entre 5 et 10 minutes.

Ce qui nous intéresse bien davantage, pour notre but, c'est de connaître l'influence qu'exerce cet agent sur les plaies et les ulcérations, sur les sécrétions purulentes et infectieuses, sur les processus pathologiques de diverse nature.

Sous ce rapport, les faits rapportés par Stöhr sont d'un grand intérêt. Il a constaté l'influence favorable du peroxyde d'hydrogène sur les ulcérations syphilitiques, sur les chancre mous multiples. Ces derniers se détergent promptement et fournissent une sécrétion purulente de bonne nature, per-

dant ses propriétés infectieuses et devenant de moins en moins abondante, pendant que la perte de substance marche rapidement à sa réparation. Les mêmes résultats heureux ont été obtenus avec des ulcérations diphthéritiques et phagédéniques.

L'inoculabilité du pus des chancres vénériens disparaît, suivant Stöhr, quand il a séjourné pendant environ deux heures avec du peroxyde d'hydrogène concentré en quantité notable. Ce fait important aurait encore besoin de confirmation, et de nouvelles recherches là-dessus seraient désirables.

Tout dernièrement enfin, M. Péan, conjointement avec un de ses élèves, M. Baldy, a mis à l'essai ce nouvel antiseptique dans son service de chirurgie à l'hôpital Saint-Louis. Les plaies, lavées à l'eau oxygénée, ont été recouvertes de tarlatan, puis de feuilles de baudruche très minces, servant à empêcher l'évaporation du liquide; par-dessus, une couche d'ouate; le tout maintenu par des bandes. Les plaies drainées ont été également irriguées à l'eau oxygénée. Voici les résultats que publient les auteurs dans un mémoire adressé à l'Académie des sciences, dans sa séance du 2 juillet (t. XCV, p. 49) :

« 1° L'eau oxygénée, c'est-à-dire contenant, selon les cas, six à deux fois son volume d'oxygène, paraît devoir remplacer avantageusement en chirurgie l'alcool et l'acide phénique.

« 2° Elle peut être employée à l'extérieur pour le pansement des plaies et des ulcérations de toute nature, en injections, en vaporisations; à l'intérieur, chez un certain nombre d'opérés, dans un certain nombre d'affections chirurgicales ou autres. (Les auteurs ont cité plus haut l'urémie, la septicémie, l'érysipèle, la tuberculose, parmi ces affections générales.)

« 3° Les résultats obtenus, même à la suite des grandes opérations, sont jusqu'ici des plus satisfaisants. Non seulement les plaies récentes, mais aussi les plaies anciennes, et même recouvertes de parties sphacélées, marchent rapidement vers la cicatrisation. La réunion par première intention des plaies d'amputation paraît être favorisée par ce mode de pansement.

« 4° L'état général, de même que l'état local, semble heureusement influencé. La fièvre traumatique est plus modérée.

« 5° L'eau oxygénée offre sur l'eau phéniquée l'avantage de ne pas avoir d'effet toxique ni de mauvaise odeur ; son application n'est nullement douloureuse.

« 6° Outre les plaies chirurgicales, les affections qui semblent le plus heureusement influencées par l'eau oxygénée sont les ulcérations de toute nature, les abcès profonds, l'ozène, la cystite purulente. »

M. P. Bert fit remarquer dans la même séance qu'on pourrait peut-être employer avec fruit l'eau oxygénée dans la diphthérie. Il appela en outre l'attention sur l'impureté fréquente de ce liquide, notamment son mélange avec de petites quantités d'acide sulfurique. Nous reviendrons plus bas sur ce sujet, et nous indiquerons les conditions que doit remplir l'eau oxygénée, pour être propre aux usages médicaux.

Emploi de l'eau oxygénée dans les affections oculaires. — Depuis que la doctrine de l'antisepsie a fait faire de si remarquables progrès à la thérapeutique des maladies chirurgicales en général, on s'est appliqué à chercher, pour la région oculaire, un agent antiseptique convenable.

Si le problème n'est pas facile à résoudre en chirurgie générale (preuve en soit la discussion qui s'agite aujourd'hui autour des diverses substances recommandées comme antizymotiques), il l'est encore moins en ophthalmologie. Nous avons ici affaire à un organe spécial, à des tissus très délicats, facilement altérables par les solutions antiseptiques. L'eau phéniquée, par exemple, à la concentration nécessaire pour qu'elle soit efficace, ne saurait être impunément mise en contact avec les tissus de la conjonctive, de la cornée, de l'iris, du cristallin, etc. Il en est de même pour la plupart des médicaments de ce genre, tels que l'alcool, l'acide salicylique, etc. Ou bien ils doivent être à un certain degré de concentration pour agir comme antiseptiques, mais alors ils sont dangereux pour l'œil ; ou bien cette concentration est trop faible pour être nuisible, mais de cette façon, le liquide est sans action sur les microbes.

L'eau oxygénée nous paraît, au contraire, réunir toutes les

qualités d'un antiseptique applicable à l'organe visuel. Elle nettoie d'une façon remarquable les surfaces ulcérées ou suppurantes ; elle suspend toute fermentation septique, et, loin d'exercer une action délétère sur les tissus de l'œil, elle en favorise, au contraire, la réparation. Le trouble de la cornée observé par Stöhr ne se produit qu'avec des solutions très concentrées de peroxyde d'hydrogène ; les solutions suffisantes pour arrêter la fermentation sont beaucoup plus diluées, et ne peuvent exercer aucune action destructive. L'oxygène et l'eau qui se forment par la décomposition au contact des substances organiques ne possèdent ni l'un ni l'autre cette fâcheuse propriété.

Quand on applique sur une conjonctive affectée de catarrhe purulent quelques gouttes d'eau oxygénée, il se produit à l'instant une mousse blanche abondante, qui résulte de la catalyse de ce liquide par les produits de sécrétion. Ceux-ci sont entraînés au milieu des fines bulles d'oxygène et se mélangent intimement avec elles. Ils ne sont point anéantis par le peroxyde d'hydrogène, mais ils sont mis dans un état physique qui favorise leur éloignement de la surface qu'ils recouvrent. En effet, cette mousse s'enlève avec la plus grande facilité au moyen d'une petite compresse de toile fine ou d'un tampon d'ouate, et la surface suppurante apparaît complètement détergée. En outre, toute fermentation septique est supprimée.

Les microbes contenus dans le pus sont tués par l'oxygène qui se dégage et qui agit à l'état naissant, c'est-à-dire avec une puissance beaucoup plus considérable que l'oxygène ordinaire. Chacun sait, en effet, que les gaz agissent avec d'autant plus d'énergie qu'ils ont été plus récemment dégagés de leurs combinaisons et qu'ils perdent peu à peu leur action lorsqu'ils demeurent quelque temps à l'état libre.

L'application de ce liquide sur les tissus altérés produit une sensation de picotement qui peut aller jusqu'à une douleur légère, mais jamais intense.

Si l'on examine la conjonctive au bout d'une dizaine de minutes, on la trouve recouverte d'une mince couche de fibrine qui catalyse de nouveau l'eau oxygénée. Après deux ou trois applications, cette exsudation diminue considérable-

ment ; la sécrétion purulente elle-même subit une réduction très notable. Au fur et à mesure qu'on répète les instillations de peroxyde d'hydrogène, la mousse devient de moins en moins abondante, jusqu'à ce qu'il ne s'en forme presque plus : toute sécrétion pathologique est alors disparue.

Tels sont les phénomènes que nous avons pu observer dans la *conjonctivite purulente simple*, en particulier dans la *blennorrhée des nouveau-nés*. Nous possédons, parmi nos observations, plusieurs cas de conjonctivite purulente simple chez des nouveau-nés et des adultes, qui ont été promptement améliorés et guéris par l'usage de peroxyde d'hydrogène, à 3 0/0 (1). L'action en a été particulièrement remarquable chez une jeune femme atteinte de cette affection, probablement due à la contamination de la conjonctive par un flux leucorrhéique dont elle souffrait. Elle arriva à la clinique avec un œdème considérable des paupières, la conjonctive tuméfiée et produisant une sécrétion abondante, le tout accompagné de vives douleurs. Ces symptômes disparurent rapidement sous l'influence d'instillations répétées cinq fois par jour d'eau oxygénée. Dans ce cas, les cornées n'avaient pas encore souffert et restèrent intactes.

Chez un jeune homme de 14 ans, que nous avons soigné à notre clinique pendant quelques jours, la cornée présentait déjà une infiltration purulente, due à une perte de substance très étendue. Après avoir essayé, sans succès satisfaisant, en même temps que les lavages à l'acide borique, les pulvérisations d'iodoforme dans l'œil, que nous suspendîmes bientôt, nous eûmes recours à l'eau oxygénée. Le malade guérit en peu de temps ; l'infiltration cornéenne disparut, et la cornée resta intacte dans la plus grande partie de son étendue.

Nous avons pu constater le même résultat avantageux de l'emploi de ce liquide dans un cas de *conjonctivite blennorrhagique virulente*. Il s'agissait d'un jeune homme de 22 ans environ. Il était atteint de gonorrhée, et, lorsqu'il vint à la clinique, l'affection conjonctivale de l'œil droit datait de huit jours, sans avoir été combattue par un traitement rationnel. Ce long retard avait eu la plus fâcheuse influence sur la cornée. Elle était totalement infiltrée, ulcérée et prête à perfo-

(1) C'est à-dire contenant 3 0/0 de son poids d'oxygène.

rer. Nous nous trouvions donc dans les conditions les plus défavorables. Une panophtalmie était imminente. L'œil intact ayant été protégé au moyen d'un pansement collodionné, l'œil droit fut traité immédiatement par des instillations d'eau oxygénée et d'ésérine. La suppuration cessa promptement ; la nécrose inévitable de la cornée, son élimination, son remplacement par un tissu cicatriciel, qui protège aujourd'hui l'intérieur de l'œil, tout ce processus s'accomplit presque sans réaction. Il n'y a pas de doute que cette issue eût pu être rendue bien plus favorable encore si nous avions vu le malade dès le début de son infection.

L'action du peroxyde d'hydrogène dans ces cas consiste avant tout à modifier la sécrétion purulente, à lui ôter son caractère septique et, secondairement, à faire cesser la suppuration. Une fois ce résultat atteint, il subsiste encore, comme d'habitude, une hypertrophie papillaire de la muqueuse des culs-de-sac. Celle-ci cède plus promptement à l'action des cautérisations au nitrate d'argent pur ou mitigé. Nous les avons employées dans le stade de la maladie où la sécrétion est presque entièrement tarie, sans toutefois suspendre les applications d'eau oxygénée.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'employer le peroxyde d'hydrogène contre la *conjunctivite diphthéritique*. Mais son emploi serait certainement à tenter dans un cas de ce genre. En cela, nous nous rangeons complètement à l'avis de M. P. Bert qui, comme nous l'avons dit plus haut, pense qu'on pourrait retirer les avantages de ce liquide dans le traitement du croup et de la diphthérie des voies respiratoires.

L'eau oxygénée nous paraît posséder une action très avantageuse sur les *ulcères de la cornée* avec infiltration purulente. Les ulcérations dont les bords et le fond sont infiltrés de pus se nettoient très promptement et entièrement sous l'influence de ce médicament. Il suffit d'en mettre quelques gouttes dans l'œil, de les faire pénétrer jusqu'au fond de l'ulcère, à l'aide de frictions exercées sur la paupière. Cette manœuvre est répétée plusieurs fois dans l'espace d'un quart d'heure, et l'ulcère se trouve généralement tout à fait détergé.

Les *ulcères infectieux* (ulcères rongeurs, ulcus serpens) eux-mêmes, accompagnés d'*hypopyon*, se modifient d'une

façon très favorable au contact de l'eau oxygénée. On connaît la tendance destructive de cette affection, l'impuissance fréquente de la thérapeutique, pour peu que l'ulcération soit étendue et l'hypopyon considérable. C'est dans cet état que s'est présentée à notre clinique une femme dont l'œil droit était, depuis quinze jours, le siège d'un ulcère serpigneux. La cornée était infiltrée dans sa totalité, la chambre antérieure remplie de pus aux trois quarts. Le mal était compliqué et aggravé par une suppuration du sac lacrymal. L'hypopyon ayant été évacué au moyen d'une kératotomie, le canal lacrymal incisé, et la perméabilité du canal nasal rétablie, on procéda à des lavages réguliers et fréquents de la cornée et des voies lacrymales au moyen d'eau oxygénée. En même temps, on instillait de l'ésérine. Au bout de quelques jours, l'infiltration purulente de la cornée avait disparu; l'ulcération, enrayée dans sa marche, était en train de se réparer; l'hypopyon ne s'était pas reproduit. Il persiste encore à l'heure qu'il est un certain degré de suppuration des voies lacrymales, entretenue par une affection osseuse. On continue à la traiter au moyen d'injections de peroxyde d'hydrogène, suivant notre méthode.

Ces injections donnent, en effet, des succès très satisfaisants dans les *suppurations des voies lacrymales*. Nous pourrions citer des exemples de cette affection radicalement guérie par des irrigations d'eau oxygénée après incision d'un des canaux lacrymaux. Nombre de ces suppurations sont, comme on sait, redevables à des altérations osseuses. Celles-ci, à leur tour, sont entretenues par la stagnation et la décomposition septique du pus qui baigne la surface de l'os ulcéré. Il faut qu'une action antiseptique intervienne dans le nettoyage des conduits lacrymaux pour favoriser la cicatrisation osseuse, la production d'un nouveau revêtement et la cessation de la sécrétion morbide.

Nous avons discuté déjà précédemment la question du traitement des suppurations des voies lacrymales, au congrès international d'ophtalmologie, à Milan, en 1880. Nous nous servons toujours du même procédé; nous avons seulement remplacé les injections de sulfate et de borate de soude et d'acide borique par des injections de peroxyde d'hydrogène.

Ici, comme dans la conjonctivite purulente, la désinfection complète du liquide septique ne suffit pas toujours pour ramener les voies lacrymales à leur état normal. Dans les cas invétérés, la muqueuse est hypertrophiée; le sac lacrymal est quelquefois tapissé de bourgeons charnus, dont la destruction nécessite des cautérisations.

L'expérience que nous avons de l'effet du peroxyde d'hydrogène contre les suppurations accidentelles de la cornée nous porte à croire qu'on pourrait l'employer avec grand avantage dans une suppuration d'origine traumatique. Nous n'avons eu heureusement depuis fort longtemps aucun cas de ce genre à observer après une opération. Mais, le cas échéant, nous n'hésiterions pas à avoir recours à ce médicament pour arrêter une infection purulente de la plaie et de son entourage.

Nous nous réservons de faire connaître ultérieurement les résultats de nos essais sur l'emploi de l'eau oxygénée comme liquide de pansement.

CONCLUSIONS. — L'eau oxygénée nous paraît être un antiseptique puissant et un médicament de grande valeur dans la thérapeutique oculaire.

Elle suspend promptement la suppuration, et semble lui ôter son caractère septique et destructeur. Son emploi n'offre aucun danger et n'est pas douloureux.

Elle est surtout indiquée dans les conjonctivites purulentes de toute nature, dans toutes les ulcérations de la cornée simples et serpigneuses, dans la suppuration des voies lacrymales.

Il est probable qu'elle peut rendre d'aussi grands services comme antiseptique dans la chirurgie oculaire.

S'il est important en chirurgie de se garder contre l'impureté de l'eau oxygénée, comme le faisait remarquer M. Paul Bert, cela est de toute nécessité dans son application aux maladies de l'œil. La moindre adultération de ce liquide au moyen de substances acides ou alcalines pourrait, en effet, non seulement paralyser son action curative, mais aussi exercer une influence nuisible sur les tissus vivants. Nous indiquerons donc ici les moyens de reconnaître la pureté et le

degré de concentration d'une solution de peroxyde d'hydrogène. Nous ajouterons enfin quelques mots sur les précautions à prendre pour conserver ce liquide intact.

Détermination de la pureté de l'eau oxygénée. — On pourra juger de la qualité d'une eau oxygénée par les réactions suivantes :

1° *Le papier de tournesol* doit être laissé intact ou seulement blanchi par elle. Si elle le rougit, elle contient un acide libre; si elle le bleuit, elle contient de l'alcali libre;

2° Un trouble ou un précipité blanc obtenu avec quelques gouttes d'une solution de chlorure de baryum ou de baryte annonce la présence de l'acide sulfurique;

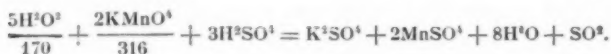
3° L'eau oxygénée acidulée préalablement par l'acide nitrique ne doit donner avec une solution de nitrate d'argent aucun précipité: sinon, elle renferme de l'acide chlorhydrique;

4° L'acide sulfurique n'y doit pas déterminer le moindre trouble, car alors elle contiendrait des sels de baryte nuisibles;

5° L'évaporation complète de l'eau oxygénée ne doit donner aucun résidu ou n'en donner qu'un très faible: ce dernier, dissous dans l'eau et l'acide chlorhydrique, ne doit pas être troublé par l'addition d'acide sulfurique.

6° Mélangée avec deux fois son volume d'alcool, elle doit rester limpide.

Détermination de la concentration de l'eau oxygénée. — La méthode la plus simple consiste dans le titrage au moyen d'une solution de permanganate de potasse, dont la concentration est exactement connue. Le calcul se fera au moyen de l'équation suivante :



316 parties de permanganate de potasse correspondent à 170 parties de peroxyde d'hydrogène anhydre.

L'analyse se fait de la façon suivante: on ajoute à 5 c. c. d'une solution de peroxyde d'hydrogène 15 c. c. d'acide sulfurique dilué (1:5), puis une solution de permanganate de

potasse, titrée exactement au moyen de la solution normale d'acide oxalique (1/10). On cesse au moment où se produit dans le mélange une rougeur faible, qui persiste pendant quelques minutes.

Mode de conservation. — On doit tenir l'eau oxygénée dans un endroit frais (au-dessous de 25° C.), et à l'abri de la lumière. Le mieux est de la conserver dans de petits flacons bouchés au liège; elle peut alors rester intacte pendant des mois. L'addition de petites quantités d'éther ou d'acide sulfurique la rendent extrêmement stable; mais on ne peut se servir de ces substances que lorsqu'elles ne nuisent pas au but qu'on veut atteindre. Dans l'usage médical de ce liquide, il faut s'en abstenir et n'employer qu'une eau oxygénée *parfaitement pure*.

BIBLIOGRAPHIE.

1819. THÉNARD, Annales de chimie.
 1834. THÉNARD, Traité de chimie élémentaire, t. I, p. 528, 6^e édit.
 1862. RICHARDSON, Further researches on the therapeutic properties of the peroxide of hydrogen. *Lancet*, vol. I, p. 383.
 1864. ASSMUTH, Dorpater dissertation.
 1867. STÖHR, *Arch. f. Klin. Med.*, Bd. III, p. 421.
 1869. BÉCHAMP, Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, p. 713.
 1878. GUTTMANN, P. Ueber die physiologische Wirkung des Wasserstoffsperoxyds (*Arch. f. pathol. Anatomie et Physiol.*, Bd. LXXIII, p. 23, analysé in *Revue des Sc. méd.* 1878, t. XII, p. 484).
 1878. SCHWERIN (E.). Zur Toxicologie des Wasserstoffsperoxyds (*Arch. f. path. Anat. u. Physiol.*, Bd. LXXIII, p. 37. Analysé in *Revue des Sc. méd.* 1878, t. XII, p. 484).
 1878. R. BOETTGER, *Polyt. Notizblatt*.
 1880. REGNARD, *Gaz. méd.* du 10 juillet. (Influence de l'eau oxygénée sur la fermentation).
 1880. NOTHNAGEL et ROSSBACH, Nouveaux éléments de matière médicale et de thérapeutique, trad. de Bouchard, p. 258.
 1882. DUMAS, Comptes rendus de l'Acad. des Sc., n° 19 (8 mai).
 — PAUL BERT et REGNARD, Comptes rendus de l'Ac. des Sc., n° 21 (22 mai).
 — CAZENUEVE et DAREMBERG, Comptes rendus de l'Acad. des Sc., n° 23 (5 juin).
 — BÉCHAMP, Comptes rendus de l'Acad. des Sc., nos 24, 25, 26 (12, 19, 26 juin).
 — F. HAUSMANN, Communication écrite.
 — PÉAN et BALDY, Comptes rendus de l'Acad. des Sciences du 2 juillet.
 — M. TRAUBE, *Ber. d. deutsch. chem. Gesellschaft*, fol. 222.

ÉTUDE DE L'OEIL DU PROTÉE

Par L. DESFOSSES (1)

Parmi les animaux dont l'organe de la vision reste à l'état rudimentaire, il en est peu dont l'œil offre une simplicité aussi grande que celle que l'on observe chez le Protée. C'est grâce à la bienveillance de M. L. Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle, que nous avons pu avoir plusieurs Protées adultes, et nous tenons à le remercier, non seulement des animaux qu'il a bien voulu mettre à notre disposition, mais aussi des conseils qui nous ont guidé dans la rédaction de ce travail.

Chez le Protée, l'œil se réduit à deux membranes d'enveloppe, la sclérotique et la choroïde, et comme organe sensoriel, à la rétine, qui reste toute la vie à l'état embryonnaire de vésicule oculaire secondaire. Cet œil rudimentaire, situé à une profondeur de un à deux millimètres sous la peau, se voit par transparence sur l'animal vivant. Il apparaît alors sous forme d'une tache pigmentée plus ou moins nette : peu accusée sur les individus dont la peau renferme un grand nombre de chromoblastes, elle se détache d'une façon bien plus évidente chez ceux qui en sont dépourvus ou n'en possèdent qu'une petite quantité.

Le diamètre de l'œil est à peu près de $\frac{4}{10}$ de millimètre ; les dissections fines sont donc peu utiles pour l'étude de la structure de cet organe, et il faut recourir à l'emploi du microscope et des procédés qu'il comporte.

C'est à l'aide de coupes intéressant toute la région oculaire et toute l'épaisseur de la peau, et faites suivant différentes directions, que nous avons réussi à mettre en évidence les quelques faits que nous allons exposer.

De tous les procédés que nous avons employés : acide osmique, en vapeurs ou en solution au centième, liquide de Müller, alcool, c'est ce dernier réactif qui nous a donné les meilleurs résultats. L'emploi de l'acide osmique nous a sem-

(1) L. Desfosses. De l'œil du Protée : note présentée par M. Ch. Robin à l'Académie des Sciences (26 juin 1882).

blé peu convenir, en ce sens qu'il rétracte trop ces tissus dont la consistance est presque gélatineuse.

La peau, au niveau de l'œil, conserve sa structure et son épaisseur normales : on y rencontre des glandes à mucus analogues à celles des autres régions et, dans l'épaisseur même de l'épithélium, quelques papilles tactiles.

L'œil se trouve situé au-dessous du derme et plongé dans le tissu cellulaire sous-cutané, sans cavité orbitaire.

Il est constitué :

1° Par une membrane d'enveloppe externe que l'on peut assimiler à la sclérotique ;

2° Par la choroïde ;

3° Par la rétine et le nerf optique.

1° *Sclérotique*. — Cette membrane peu distincte forme une enveloppe continue offrant à sa partie postérieure un orifice que traverse le nerf optique ; elle est constituée par une trame lamineuse peu épaisse se colorant en rose par le carmin ; quelques éléments fibro-plastiques fusiformes ou étoilés, assez rares, pourvus d'un noyau très allongé, se rencontrent dans les interstices des fibres lamineuses ; ces éléments sont facilement mis en évidence par l'action de l'acide acétique après la coloration par le carmin.

Sur quelques coupes on trouve inclus, dans l'épaisseur même de cette couche, un ou deux noyaux cartilagineux, assez petits, contenant à peine quatre ou cinq chondroblastes, et qui sont des rudiments de la lame cartilagineuse de la sclérotique, telle qu'on l'observe sur les yeux des batraciens arrivés au terme complet de leur développement. Au pôle postérieur de l'œil, comme chez tous les animaux la sclérotique se continue le long du nerf optique et lui sert de gaine.

2° *Choroïde*. — La face interne de la sclérotique est tapissée par la choroïde. Cette membrane est formée par deux couches. La première externe se trouve être la choroïde proprement dite, constituée par une trame celluleuse lâche contenant des capillaires assez volumineux comme diamètre, mais n'ayant comme paroi qu'une couche épithéliale dont les noyaux font saillie à l'intérieur des vaisseaux : ces

noyaux sont un peu moins granuleux et plus petits que ceux des hématies contenues dans les capillaires. Ces vaisseaux reposent directement sur une membrane anhiste, analogue à celle qui existe chez tous les vertébrés ; entre eux et surtout en dehors, dans le tissu cellulaire lâche qui relie la choroïde à la sclérotique, se trouvent de nombreux corps fibro-plastiques pigmentés et une certaine quantité de granulations pigmentaires libres dans les mailles du tissu.

Ces couches, fort nettes à la région postérieure de l'œil, deviennent moins distinctes à partir de l'équateur.

La membrane anhiste est déjà presque inappréciable à ce niveau et cesse aussitôt que l'on dépasse cette région.

Les vaisseaux diminuent aussi de nombre et de diamètre, disparaissent à la région antérieure de l'œil, et la choroïde se trouve alors constituée en cet endroit par une ou deux couches de corps fibro-plastiques tapissant la sclérotique, qui conserve à peu près la même épaisseur sur tout le pourtour de l'œil. La pigmentation de la choroïde est assez variable suivant les individus, mais son maximum d'intensité est toujours au pôle postérieur de l'œil, au pourtour du nerf optique ; elle décroît progressivement, et, sur aucune de nos préparations, nous n'avons vu de granulations pigmentaires au pôle antérieur.

3° Rétine. — La rétine remplit toute la cavité formée par ces membranes d'enveloppe. Elle reste à l'état embryonnaire et est formée de deux feuillets qui se continuent directement à la région antérieure : le feuillet postérieur est constitué par l'épithélium rétinien ; l'antérieur formé par l'invagination de la portion antérieure de la vésicule oculaire primitive comprend toutes les couches de la rétine. L'aspect de la rétine varie suivant l'orientation que l'on a donné aux coupes. Si la direction donnée est suivant un plan qui passe par les pôles de l'œil, c'est-à-dire d'avant en arrière, la rétine se présente sous forme de deux hémisphères remplissant toute la cavité oculaire ; si, au contraire, les coupes sont faites suivant le plan équatorial, on obtient une fente centrale, virtuelle, autour de laquelle toutes les couches de la rétine sont disposées d'une façon concentrique.

Ces couches sont de dehors en dedans :

- 1° L'épithélium polyédrique de la rétine ;
- 2° La granulée externe (cellules visuelles, Ranvier) (1) ;
- 3° La granuleuse externe (plexus basal) ;
- 4° La granulée interne (cellules bipolaires et unipolaires) ;
- 5° La granuleuse interne (plexus cérébral) ;
- 6° Les cellules ganglionnaires (cellules multipolaires) ;
- 7° Les fibres d'épanouissement du nerf optique.

Les éléments cellulaires qui composent les diverses couches de la rétine du Protée offrent entre eux des caractères peu tranchés. Sauf la couche externe des cellules visuelles, il serait impossible, sur des dissociations et les voyantisolés, de reconnaître la couche à laquelle ils appartiennent ; tous correspondent à une période embryonnaire que l'on peut déterminer : à cette période, les diverses couches de la rétine sont distinctes, mais les éléments qui les constituent n'ont pas encore subi un développement qui permette de les différencier.

En comparant cette rétine à celle d'embryons des batraciens les plus voisins, comme les axolotls et les amblystomes en général, on peut arriver à déterminer exactement la période à laquelle l'œil du Protée subit un temps d'arrêt dans son développement et à laquelle il se maintient toute la vie.

Epithélium rétinien. — Cette couche, formée aux dépens du feuillet postérieur de la vésicule oculaire secondaire, est constituée par un seul rang de cellules plates, ayant un noyau ovoïde assez volumineux, se colorant par le carmin, tandis que le corps cellulaire reste incolore et granuleux. Ces cellules reposent directement sur la lame anhiste de la choroïde ; elles diffèrent des éléments analogues des rétines qui parviennent à un état adulte, en ce qu'elles ne présentent pas de prolongements protoplasmiques semblables à ceux qui, chez les autres vertébrés, pénètrent entre les cônes et les bâtonnets.

(1) Les dénominations entre guillemets, correspondent à la nouvelle classification des couches de la rétine, donnée par M. le professeur Ranvier dans son cours d'anatomie générale (Collège de France) et dans son traité technique d'histologie.

Comme pour la choroïde, la pigmentation de ces éléments varie suivant les individus et suivant la région que l'on examine ; c'est toujours au pôle postérieur de l'œil que les cellules se trouvent chargées de la plus grande quantité de granulations pigmentaires : quelques-unes ont leur noyau complètement masqué ; sur d'autres, il est encore visible. Toujours est-il que la quantité de pigment diminue à mesure que l'on s'éloigne de l'entrée du nerf optique, que les cellules antérieures en contiennent très peu et peuvent même en être complètement dépourvues.

Au pôle antérieur de l'œil, ces cellules se continuent directement avec celles du feuillet réfléchi qui forme toutes les autres couches de la rétine : c'est la disposition que l'on observe sur les yeux d'embryons de tous les vertébrés, avant la formation de la région ciliaire et de l'iris.

(Cellules visuelles.) *Granulée externe.* — Cette couche et les suivantes sont formées aux dépens du feuillet réfléchi de la vésicule oculaire secondaire : les cellules visuelles sont étagées sur deux ou trois rangs ; la rangée externe seule offre des caractères particuliers.

Généralement ces éléments ont une forme globuleuse, plus ou moins ovoïde ; quelques-uns offrent la configuration d'une pyramide triangulaire dont on aurait arrondi les angles et dont le sommet serait dirigé vers le centre de l'œil. Ce sommet se termine brusquement, et quelquefois on peut apercevoir un fin filament qui en part, qu'on suit jusqu'à la couche sous-jacente, ou plexus basal, sans cependant qu'il soit possible de déterminer la façon dont il se comporte à ce niveau.

Le corps cellulaire des éléments de la rangée externe de cette couche offre la même disposition que les cellules des rangées profondes ; cependant elles sont généralement un peu plus volumineuses, et leur caractère distinctif le plus important est qu'elles présentent à leur extrémité externe un corps hyalin, légèrement granuleux. Ce corps coiffe complètement la cellule ; il a la forme d'un bâtonnet très court, ayant quelquefois une longueur égale à celle de la cellule visuelle ; généralement sa longueur est moindre et égale à peine la moitié ou le tiers de l'élément qui lui sert de base d'implan-

tation : son diamètre est un peu moindre que celui des cellules visuelles. Ces éléments sont surtout apparents au pôle postérieur de l'œil à l'équateur, leur forme est moins accusée, ils sont plus courts, et on en trouve un certain nombre qui au lieu d'avoir la forme d'un court bâtonnet présentent l'aspect d'une calotte qui couvrirait l'extrémité externe de la cellule. Ces corps sont très facilement altérables et se décomposent en une série de granulations ou plutôt des gouttelettes jaunâtres ayant l'apparence des gouttelettes grasses.

Les cellules visuelles cessent à la région antérieure de l'œil au niveau d'une légère échancrure qui sépare cette couche d'un prolongement correspondant à la région ciliaire de la rétine, et qui va rejoindre le feuillet postérieur de la vésicule oculaire. Sur aucune de nos préparations nous n'avons trouvé de traces de la limitante externe.

(*Plexus basal.*) *Granuleuse externe.* — Cette couche, fort peu accentuée chez le Protée, est à peine représentée par un léger interstice séparant les cellules visuelles des éléments de la couche sous-jacente. Cet interstice, difficilement appréciable par place, est pourtant continu, et se reconnaît à la présence d'une substance granuleuse, se colorant légèrement en jaune par l'action du picro-carminate; il est impossible de lui déterminer une structure, et de voir comment les éléments des couches avoisinantes se comportent à ce niveau.

(*Cellules bipolaires et unipolaires.*) *Granulée interne.* — Cette couche correspond à la couche des cellules bipolaires et des cellules unipolaires; mais à l'état embryonnaire où reste l'œil du Protée, il est impossible de faire une distinction entre ces deux sortes d'éléments. On trouve sept ou huit rangées de cellules analogues comme forme et comme dimensions aux cellules visuelles profondes. Comme ces dernières elles sont généralement sphériques ou d'aspect piriforme; le côté le plus effilé est toujours central, de telle sorte que, sur des coupes légèrement obliques, c'est-à-dire passant au-dessus ou au-dessous du nerf optique, elles présentent un aspect imbriqué analogue à la configuration des écailles de certains pois-

sons. Nulle part dans cette couche nous n'avons trouvé de traces des cellules de soutènement ni de leurs noyaux.

(*Plexus cérébral.*) *Granuleuse interne.* — Cette couche a une épaisseur notable ; elle est constituée par une substance analogue à celle que nous avons décrite dans le plexus basal, mais qui, par suite de son organisation plus complète, se trouve plus compacte et plus dense.

On peut aussi apercevoir quelques filaments très fins qui la traversent directement et qui semblent être des rudiments des fibres de Muller : ce sont les seules traces de ces éléments que nous ayons trouvées dans la rétine du Protée.

Cellules ganglionnaires. — Placées entre le plexus cérébral et la couche des fibres nerveuses, ces cellules sont disposées sur trois ou quatre rangées ; en moyenne, leur volume est à peu près égal à celui des autres éléments cellulaires de la rétine ; cependant on observe une certaine irrégularité dans leur diamètre. Les unes sont plus petites, d'autres plus volumineuses. La plupart d'entre elles ont une forme globuleuse, et quelques-unes par suite de pression réciproque sont plus ou moins polyédriques. Il est impossible de distinguer des prolongements périphériques multiples analogues à ceux que l'on voit sur des rétines arrivées au terme de leur développement ; on ne voit pas non plus de direction régulière de leur extrémité centrale, comme il existe pour les éléments des couches externes de la rétine.

Fibres nerveuses. — Les fibres nerveuses tapissent directement la face interne de la couche des cellules ganglionnaires : cette couche peu apparente à la région antérieure de l'œil va en augmentant d'épaisseur jusqu'à l'endroit où elle perfore la rétine au pôle postérieur de l'œil ; à ce niveau, les fibres des deux hémisphères de la vésicule oculaire se réunissent en un faisceau unique, qui constitue le nerf optique et traverse directement la rétine ; au niveau de la choroïde, le nerf s'étrangle pour se renfler aussitôt après et il continue son trajet, enveloppé dans la gaine que lui fournit la sclérotique. Entre ses fibres nerveuses, on trouve de gros noyaux ovoïdes qui sont assimilables aux cellules de la névroglie.

Les trois couches d'éléments cellulaires de la rétine du Protée se confondent à la région antérieure de l'œil, au point où disparaissent le plexus basal et le plexus cérébral; un peu en avant de cet endroit, deux échancures, l'une profonde, du côté interne, l'autre moins appréciable, du côté externe, étranglent la rétine, qui à partir de ce niveau n'est plus constituée que par une bande formée de deux ou trois rangs de cellules qui vont rejoindre le feuillet postérieur de la vésicule oculaire secondaire; ces éléments de forme ovoïde constituent les seuls vestiges de la région ciliaire de la rétine.

Comme on le voit, l'œil du Protée est formé exclusivement par la vésicule oculaire et les productions mésodermiques qui contribuent à la constitution de ses membranes d'enveloppe.

Le cristallin manque, et par suite tous les organes servant à la réfraction et à l'accommodation; l'iris, les procès ciliaires, le corps vitré, la chambre antérieure font défaut: on peut alors se demander comment a pu se faire le refoulement de la vésicule oculaire primitive, et son involution en vésicule secondaire telle quelle existe sur l'animal adulte. Ce refoulement semble facilement explicable chez les autres vertèbres par l'évolution du cristallin et surtout par la formation du corps vitré; dans le cas présent on pourrait, pour expliquer ce fait, s'appuyer sur la formation des fibres nerveuses et leur convergence en un point central, où elles se réuniraient en un faisceau unique pour constituer le nerf optique; on trouverait là une preuve de plus à l'appui de la théorie qui soutient que les fibres nerveuses ont dans leur formation une direction centripète, c'est-à-dire qu'elles commencent à se former à partir des éléments qu'on leur assigne comme terminaux, avant de se réunir en faisceaux pour gagner les centres.

Néanmoins, cette théorie, qui peut être vraie, ne nous semble pas suffisante, et il paraît plus rationnel d'admettre, avec Kolliker, que cette involution, de même que toute involution embryogénique, est la conséquence d'un développement inégal des éléments qui constituent les divers organes; on ne peut, en effet, expliquer d'une autre façon la production et l'accroissement des vésicules cérébrales, du corps de Wolff et des conduits de Müller, et les mêmes lois qui prési-

dent à la formation de ces organes doivent s'appliquer à l'involution de la vésicule oculaire secondaire.

Il nous reste maintenant à déterminer la période exacte de l'évolution embryogénique à laquelle correspond la rétine du Protée. Pour arriver à ce but, il suffit d'examiner des larves d'axolotls et d'amblyostomes à divers âges. Les plus jeunes que nous ayons eues sortaient de leur enveloppe d'albumen et devenaient libres : c'est à cet âge que nous avons trouvé la plus grande similitude. Abstraction faite de l'évolution cristallinienne qui, chez les axolotls, est en voie de se faire à cette époque, si nous ne considérons que la rétine, qui, par suite des diverses évolutions ectodermiques, présente, sur une coupe, et comme chez tous les autres vertébrés, la forme d'un croissant, nous trouvons formées toutes les couches de la rétine, sans qu'il y ait déjà possibilité de différencier les divers éléments qui les constituent. Le plexus cérébral est déjà très accentué ; quant au plexus basal, de même que chez le Protée adulte, il est à peine accusé par une ligne irrégulière, mais continue, formée par une substance granuleuse peu abondante. Enfin le point le plus caractéristique comme similitude est la couche de Jacobson ; chez l'axolotl, les bâtonnets et les cônes commencent seulement à se former ; certaines cellules visuelles sont à peine coiffées à leur extrémité externe d'une calotte constituée par une substance hyaline contenant un noyau petit, mais très réfringent, se colorant vivement en noir par l'action de l'acide osmique et qui, vraisemblablement, est le premier vestige du corps intercalaire des bâtonnets ou des cônes. D'autres éléments sont déjà plus développés et présentent un prolongement conique à la base duquel se retrouve toujours un noyau tel que nous l'avons indiqué.

Nous assistons là aux premières phases du développement des cônes et des bâtonnets ; mais tandis que chez ces batraciens le développement continue et se fait à cet âge avec une grande rapidité, c'est le terme ultime auquel arrive la rétine du Protée.

Un autre point de ressemblance est l'état rudimentaire des éléments de soutien de la rétine, qui, chez le Protée, comme chez les premiers axolotls, sont à peine apparents.

Chez les uns comme chez les autres, les cellules de soutènement ne sont représentées que par quelques filaments très grêles qui traversent directement le plexus cérébral.

En somme, de l'examen de l'œil du Protée, comparé à celui des batraciens les plus voisins, il résulte que la rétine de cet œil persiste, à l'état adulte, à un degré embryonnaire qui correspond chez les axolotls au moment où, chez ces derniers, commencent à se développer les cônes et les bâtonnets.

Si, au point de vue physiologique, nous recherchons les services que peut rendre à un animal un œil aussi rudimentaire, sans préjuger la question qui, pour être résolue, mériterait des recherches spéciales, et en s'appuyant seulement sur la situation profonde de l'œil, sur la structure de la peau à ce niveau, enfin sur l'arrêt de développement des éléments de la vésicule oculaire secondaire, et sur le défaut de tous les organes servant à la réfraction, on peut dire que si cet œil est sensible à l'influence de la lumière, il est absolument impropre à la vision distincte.

Au point de vue morphologique, l'œil du Protée ne peut être comparé à celui d'aucun vertébré ; en effet, chez aucun animal de cette classe, nous ne trouvons d'exemple d'un développement rétinien, sans qu'il y ait apport du feuillet externe pour l'évolution du cristallin. Cette particularité de structure pourrait être rapprochée au point de vue pathologique des monstruosités telles qu'on les a déjà observées dans les cas d'absence congénitale du cristallin ; il serait aussi intéressant d'étudier les poissons aveugles des lacs souterrains qui, bien que considérés comme absolument dépourvus de toute évolution oculaire, mériteraient néanmoins d'être observés de nouveau à cet égard.

Nous sommes heureux, à ce sujet, de citer l'opinion de M. Dareste (1) qui, revenant sur ce sujet, est venu confirmer certaines de nos assertions et les compléter au point de vue tératologique. Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire textuellement la note qu'il a présentée à l'Académie des sciences, à la suite de la présentation que M. le professeur Robin a faite de ce travail.

(1) Dareste. Sur une anomalie de l'œil. (Note présentée à l'Académie des Sciences, 3 juillet 1882.)

« C'est la première fois que cet arrêt de développement de l'œil est signalé comme caractérisant l'état normal d'une espèce animale. Mais j'ai eu l'occasion, depuis longtemps, de le rencontrer sur des embryons anormaux ou monstrueux, que j'ai obtenus dans mes expériences tératogéniques.

« J'ai constaté cet arrêt de développement de l'œil réduit à la vésicule optique secondaire et qui paraît être remplacé par une tache de pigment dans trois conditions différentes.

« Tantôt, et c'est le cas le plus rare, cet arrêt de développement de l'œil se produit isolément sur un embryon, d'ailleurs complètement normal.

« Tantôt il se présente sur des embryons atteints de hernies de l'encéphale ou d'exencéphalies. Dans cette monstruosité, l'une des plus fréquentes que j'ai produites, l'arrêt de développement d'un des deux yeux, ou même des deux, a lieu beaucoup plus souvent que leur développement complet.

« Tantôt, enfin, cet arrêt de développement se produit dans la cyclopie. L'œil unique des cyclopes est parfois réduit à la vésicule oculaire secondaire et ne possède ni cristallin, ni corps vitré. Ce fait avait été signalé depuis longtemps, sans qu'on en ait eu la signification. On ne comprenait pas comment, dans un orbite unique, l'œil pouvait être remplacé par une tache de pigment ; aujourd'hui ces faits s'expliquent par le défaut de production des éléments cutanés qui pénètrent dans la vésicule optique secondaire pour former le cristallin et le corps vitré. »

En somme, dans toute la série animale d'après les données embryogéniques que nous avons, trois facteurs concourent à la formation de l'œil complet : les vésicules cérébrales ou les éléments nerveux qui y suppléent chez les invertébrés, l'ectoderme, et enfin le mésoderme ; mais au point de vue normal, comme pathologique, chacun de ces facteurs peut faire défaut. Le phénomène le plus fréquent est l'absence de cristallin ; vient ensuite l'absence de vésicule oculaire. En ce cas, comme on le voit pour certains mollusques acéphales, les yeux sont remplacés par de simples taches pigmentaires d'origine mésodermique, mais qu'il est difficile de considérer comme des organes particulièrement impressionnables à la

lumière, d'autant plus qu'on n'observe aucune terminaison nerveuse spéciale qui les relie au système ganglionnaire.

EXPLICATION DES FIGURES (planche I).

FIGURE I. — *Coupe totale de la région oculaire.*

1. Epithélium de la peau.
2. Glandes à mucus.
3. Sclérotique.
4. Rétine.
5. Nerf optique.

FIGURE II. — *Moitié postérieure de l'œil du Protée.*

1. Sclérotique.
2. Choroïde.
3. Epithélium pigmenté rétinien.
4. Couche des cellules visuelles. (a) Cellules superficielles et bâtonnets rudimentaires. (b) Cellules profondes.
5. Plexus basal.
6. Couche des cellules unipolaires et bipolaires.
7. Plexus cérébral.
8. Cellules ganglionnaires.
9. Fibres du nerf optique.
10. Nerf optique.

FIGURE III. — *Région antérieure de l'œil du Protée.*

1. Epithélium rétinien.
2. Echancrure interne.
3. Echancrure externe.
4. Région ciliaire de la rétine.
5. Point de jonction du feuillet profond et du feuillet réfléchi de la vésicule oculaire secondaire.

DESCRIPTION D'UN PHOTOPTOMÈTRE DIFFÉRENTIEL

Par le Dr **Aug. CHARPENTIER**, professeur à la Faculté de médecine de Nancy.

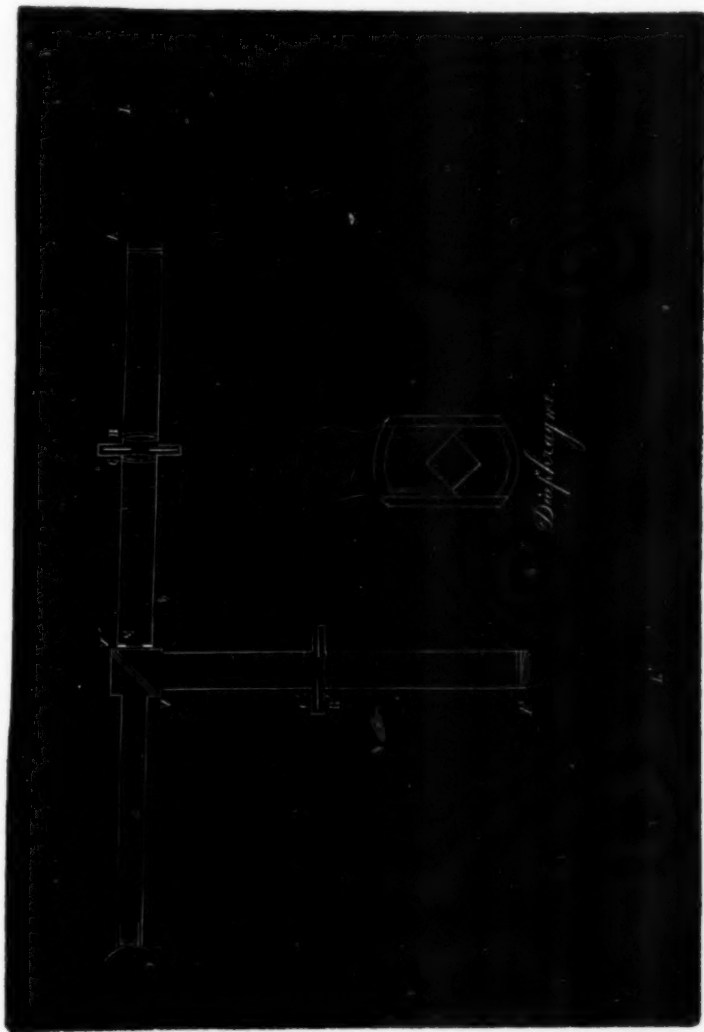
J'ai décrit ailleurs un instrument qui permet de présenter à l'œil au fond d'une boîte complètement obscure, et par conséquent, à l'exclusion de toute lumière étrangère, des surfaces ou objets de forme diverse dont on peut faire varier l'éclairement depuis zéro jusqu'à un certain maximum déterminé par les dimensions de l'appareil (1). Depuis le jour où j'ai exposé le principe et montré le premier modèle de cet instrument (février 1877), j'ai été amené à y apporter différentes modifications, ayant pour objet d'augmenter sa sensibilité, d'étendre le champ des applications et de le rendre en même temps plus précis.

C'est ainsi que j'en ai fait un instrument vraiment scientifique et s'appliquant non seulement aux recherches médicales courantes, mais encore et surtout aux expériences les plus délicates de physiologie visuelle.

Je me propose de décrire aujourd'hui cet instrument sous sa forme actuelle, et avec la dernière modification que j'y ai introduite. Je l'ai appelé photoptomètre différentiel, parce que, grâce à une récente addition, il peut servir à produire et à mesurer des différences d'éclairement aussi faibles que l'on veut, entre deux surfaces lumineuses contiguës ; il peut aussi servir à faire des mélanges de couleurs en telles proportions qu'on le désire. En un mot, grâce à cet appareil, on peut non seulement graduer à volonté l'intensité lumineuse de surfaces blanches ou colorées et par suite déterminer la sensibilité de l'œil pour la lumière et pour les couleurs, mais encore mélanger entre elles ou produire à côté l'une de l'autre, et dans des proportions variables ces lumières ou ces couleurs.

(1) Voyez : Traité d'Ophthalmologie de Wecker et Landolt, t. I, p. 531 et 570. Société de biologie, 1877. De la vision avec les diverses parties de la rétine, Arch. de physiologie, 1877. Comptes rendus de l'Académie des sciences, 18 février et 27 mai 1878, 10 février 1879. L'examen de la vision au point de vue de la médecine générale (Doin, 1881), p. 59 et 58.

1. L'instrument se compose de différentes parties qu'on peut considérer isolément. En se reportant à la figure qui



représente une coupe horizontale et un peu schématique de l'appareil, on voit de M à A un tube fermé à sa partie an-

térieure et à sa partie postérieure par deux verres dépolis. Ce tube est en cuivre, noirci intérieurement; il a un diamètre de 5 centimètres environ. La partie postérieure A est éclairé par une source lumineuse L, sur laquelle nous reviendrons. Au milieu du tube, en C et en B, sont deux lentilles de 6 dioptries chacune, lentilles convergentes, achromatiques, formant sur le verre dépoli M l'image du verre dépoli A. La longueur totale du tube est de 22 centimètres. Entre C et B est pratiquée une coulisse plus large que le tube lui-même et dans laquelle entre à frottement un diaphragme représenté à part. Ce diaphragme se compose essentiellement de deux lames de cuivre glissant exactement l'une sur l'autre, et échancrées de façon à découvrir dans toutes leurs positions une ouverture carrée toujours concentrique à elle-même et concentrique aux deux lentilles C et B. Ces deux lames sont commandées par deux tiges plates d'acier qui se manœuvrent de l'extérieur par la rotation d'un bouton de cuivre au-dessus duquel est une graduation en millimètres. Cette graduation représente l'ouverture du diaphragme, c'est-à-dire la longueur du côté du carré qu'il découvre dans le champ des lentilles. Si donc l'on suppose en L une source lumineuse constante, A aura un éclairage constant; quant au verre dépoli antérieur M, il recevra un éclairage proportionnel au carré libre du diaphragme.

Les verres dépolis A et M sont maintenus par une bague que l'on peut dévisser pour les recouvrir de diaphragmes opaques ou transparents auxquels on aura donné des formes variables.

2. Un détail important est celui-ci : J'avais rencontré tout d'abord de grandes difficultés pour avoir en A un éclairage uniforme; à quelque distance qu'on éloignât la source lumineuse, le centre du verre dépoli était toujours un peu plus éclairé que les bords. J'ai surmonté cet obstacle de la façon suivante : la source lumineuse L est placée au *foyer principal d'une lentille convergente* fixée immédiatement en contact avec le verre dépoli A; les diverses parties de ce dernier reçoivent alors toutes le même éclairage. C'est une méthode générale que je recommande à ceux qui désirent disposer de surfaces lumineuses uniformément éclairées : sur toute l'é-

tendue d'un écran qui se trouvera en contact avec une lentille convergente, l'éclairement sera distribué uniformément par une source lumineuse située au foyer de la lentille.

Dans ces conditions, le verre dépoli antérieur M sera toujours uniformément éclairé, quelle que soit l'ouverture du diaphragme médian. Si de cet éclairement on veut n'utiliser qu'une surface donnée, petite ou grande, ronde ou carrée, unique ou multiple, on placera devant le verre dépoli un morceau de papier noir de même diamètre, dans lequel on aura découpé la surface ou les surfaces désirées.

3. Au devant du verre dépoli M est disposée une boîte carrée pouvant s'enlever à volonté pour permettre de placer ou d'enlever les écrans devant M. Cette boîte carrée, dont on comprendra le rôle tout à l'heure, porte en avant et latéralement deux appendices.

L'appendice antérieur est un tube en cuivre, noirci intérieurement, faisant corps avec la boîte carrée, et constituant avec elle un espace complètement fermé et obscur, tant qu'on ne touche pas à l'appendice latéral.

C'est à l'entrée de ce tube, en O, qu'on applique l'œil quand on veut regarder le verre dépoli M dont on pourra faire varier l'éclairement comme on l'a dit. Le tube avec la boîte a une longueur de 20 centimètres. Il se termine en avant par une coquille en forme d'œillère, bordée en drap noir, un peu plus longue sur un bord que sur l'autre, de manière à s'adapter *exactement* à la forme de l'orbite et à ne laisser filtrer aucun jour entre l'œil et la coquille. Cette coquille peut tourner sur elle-même de manière à ce que son bord le plus long soit à droite ou à gauche, suivant qu'on examine l'œil droit ou l'œil gauche. La partie externe de l'orbite est en effet plus enfoncée que la partie interne, et veut être recouverte plus que celle-ci.

Au fond de la coquille, qui est mobile, on peut disposer, suivant l'état de réfraction de l'œil en expérience, des verres convexes, concaves ou cylindriques, ainsi que des diaphragmes circulaires à ouverture plus ou moins large. Il est nécessaire, en effet, pour certaines expériences, d'assurer à l'œil une *adaptation exacte* à la distance de l'objet M.

On peut du reste remplacer le tube et la boîte par un tube

analogue plus long ou plus court. L'instrument dont je dispose possède un second tube de 25 centimètres de long au lieu de 20.

4. Sur la partie latérale de la boîte carrée VV' est disposé un troisième tube analogue au premier, portant en A' un verre dépoli éclairé par une lampe L' . Les rayons émis par L' sont réfléchis à angle droit par trois glaces transparentes disposées diagonalement dans la boîte carrée, en VV' , et vont tomber finalement sur la partie antérieure du verre dépoli M . Ce dernier peut donc être éclairé à la fois par transparence à l'aide de la source L et par réflexion à l'aide de la source L' .

Les trois lames de verre VV' n'empêchent pas les rayons lumineux venant de M d'arriver jusqu'à l'œil, qui reçoit en même temps de la lumière L et de la lumière L' .

Le tube latéral contient comme le premier deux lentilles convergentes et achromatiques C' et D' , disposées de façon à former exactement sur M le foyer du verre dépoli A' . Le champ de ces lentilles est comme celui des premières, réglé par un second diaphragme identique à celui que nous avons décrit et qui est représenté à part dans la figure.

Quand on veut n'utiliser que la lumière fournie par L , on ferme le diaphragme latéral, on enlève le couvercle de la boîte carrée VV' et on ôte les 3 lames de verre (bien qu'on puisse s'en dispenser). On remet ensuite le couvercle, qui clôt exactement la boîte carrée, et on ferme complètement le diaphragme du tube latéral situé entre C' et B' . Le diaphragme CB étant fermé, l'œil adapté en O se trouve alors dans une obscurité complète au devant du verre dépoli M , que l'on peut éclairer, en manœuvrant le diaphragme CB , aussi peu et autant qu'on le désire pour l'expérience.

Si l'on veut au contraire se servir uniquement de la lumière latérale L' , on ferme le diaphragme CB , on replace les verres VV' dans la boîte carrée, et en ouvrant le diaphragme $C'B'$ on produit par réflexion sur le verre dépoli M un éclaircissement uniforme comme le précédent, et que l'on peut graduer à volonté.

Il est bon de remarquer que la lumière réfléchie par les verres dépolis est moins intense que la lumière qu'ils transmettent sous l'influence de la même source. De plus toute la

lumière envoyée par le verre dépoli A' n'arrive pas en M , car une partie seulement est renvoyée par les 3 verres, le reste est transmis à travers ces dernières et tombe sur le paroi de la boîte carrée opposée à A' . Cette paroi est noircie, comme nous l'avons dit, mais si mal que soit le noir dont elle est enduite, ce noir réfléchit encore un peu de lumière, qui tombant à 45° sur le paroi antérieure des 3 glaces VV' est renvoyée dans la direction de l'œil, où elle s'ajoute à la lumière qui a éclairé le verre dépoli M . On peut réduire presque à rien cette lumière additionnelle en tapissant la paroi de la boîte carrée avec du drap ou mieux du velours noir. Si au contraire on veut utiliser cette lumière réfléchie pour augmenter l'éclat de M , on remplace ce velours noir par une surface en papier blanc, par exemple, qui réfléchit beaucoup de lumière.

Malgré cela, à sources lumineuses égales, l'éclairement de M par L' est encore plus faible que son éclairement par L , mais on peut au contraire rendre le premier plus fort que le second en remplaçant le verre dépoli M par un écran en papier blanc, qu'on choisira plus ou moins mince suivant les cas, mais toujours de pâte très uniforme.

Je répéterai à propos de la source lumineuse qui éclaire le verre dépoli A' la même chose que pour la source L . En d'autres termes, pour rendre l'éclairement de A' et par conséquent de M aussi uniforme que possible, une lentille convergente est placée devant A' , et la lampe L' est placée au foyer principal de cette lentille.

5. L'éclairement fourni par la source lumineuse L ou par la source L' ne sera pas susceptible de variations si l'on fait usage d'une seule et même lentille. Mais on peut avoir à sa disposition, pour les placer en A et en A' , des lentilles de différents foyers, et alors l'éclairement fourni par une même source lumineuse sera d'autant plus fort que le foyer de la lentille sera plus court.

6. Lorsque l'on voudra soumettre l'objet M à l'éclairement de sources lumineuses distinctes, on l'éclairera à la fois par le tube CB et par le tube $C'B'$, et là encore les diaphragmes interviendront pour régler l'intensité de chacune des lumières du mélange.

On comprend que l'on puisse, à l'aide de cet appareil double, mélanger de la lumière blanche et de la lumière colorée ou des lumières colorées entre elles.

7. On peut étudier avec cet appareil la sensibilité différentielle, c'est-à-dire la sensibilité de l'œil pour des lumières contiguës. Pour étudier cette sensibilité, on détermine la plus petite différence relative que l'on doive donner à deux surfaces lumineuses voisines pour les faire distinguer l'une de l'autre.

Pour cela, on découpera dans un morceau de papier noir une ouverture plus ou moins grande, ronde ou carrée, et on placera cet écran derrière le verre dépoli ou le papier blanc M. La surface antérieure de M pourra être éclairée par l'intermédiaire du diaphragme C'B', tandis que sur ce champ uniforme se détachera à un moment donné, si l'on ouvre le diaphragme CB, une petite surface plus éclairée, et dont l'excès de clarté sera aussi faible qu'on le voudra.

On pourra aussi étudier la sensibilité différentielle pour la lumière blanche, pour les couleurs, déterminer l'influence de la surface de l'objet, de l'étendue du champ éclairé, l'influence de l'éclairage, celle de la différence de couleur entre l'objet et le champ, et en un mot toutes les influences diverses, extérieures ou intérieures, qui peuvent modifier la sensibilité différentielle. J'ai déjà commencé cette étude, dont les résultats seront plus tard publiés.

8. Pour une telle étude et pour celle du mélange des couleurs ou des lumières en général, il est indispensable de pouvoir comparer entre elles les intensités des deux sources lumineuses, telles du moins qu'elles sont fournies à l'objet M. Il faut donc arriver à savoir combien, dans telle expérience, une division du diaphragme CB vaut de divisions du diaphragme C'B'. Deux méthodes, et même trois au besoin, nous sont offertes pour cette détermination.

A. Pour commencer par la plus mauvaise, bien qu'elle soit usitée classiquement en photométrie, on peut employer la méthode du photomètre Bunsen.

Remplaçons l'écran M par un écran de même nature, verre dépoli identique ou papier blanc, mais en faisant au milieu une tache d'huile ou de stéarine, ouvrons CB, de deux milli-

mètres, par exemple, la tache paraîtra plus éclairée que le fond. Rétablissons l'équilibre en ouvrant C'B' jusqu'à ce que la tache ne paraisse plus sur le fond, ni en blanc, ni en gris; on admet qu'alors l'éclairement fourni par les deux sources est le même. Supposons qu'il ait fallu 4 millimètres d'ouverture du diaphragme latéral. On dira alors que 4 millimètres carrés de C B équivalent à 16 millimètres carrés de C' B'; donc 1 millimètre carré du diaphragme latéral vaudra 4 millimètres carrés du premier.

Mais on remarque que la proportion ne se maintient pas pour des éclaircissements quelconques, c'est-à-dire pour des ouvertures quelconques de l'un des diaphragmes. La méthode est donc mauvaise et elle doit être rejetée.

Mais nous avons deux autres méthodes plus exactes.

B. On peut employer la méthode de photométrie physiologique dont nous avons établi les principes dans un numéro précédent de ces archives (1). Disposons en avant des 3 glaces VV' et perpendiculairement à l'axe de la lunette un écran noir percé de 4 à 5 petits trous d'aiguille de même diamètre et contenus dans l'étendue d'un carré de 2 millimètres au plus de côté. Ouvrons CB jusqu'à ce que nous distinguions ces points nettement les uns des autres (après avoir mis en O les verres correcteurs appropriés); supposons qu'il nous ait fallu une ouverture de 2 millimètres, par conséquent 4 millimètres carrés. Fermons maintenant CB et ouvrons C' B' jusqu'à distinction des points. S'il a fallu 3 millimètres d'ouverture, et par conséquent 9 millimètres carrés, comme nous savons qu'il faut toujours le même éclairement pour distinguer les mêmes points, nous disons que 9 millimètres carrés de C' B' équivalent à 4 millimètres carrés de CB, que par conséquent 1 millimètre carré du diaphragme antérieur vaut 2 1/4 millimètres carrés du diaphragme latéral.

Cette méthode est rigoureuse à un dixième près environ. Le rapport entre les deux diaphragmes est le même pour toutes les ouvertures de ces diaphragmes.

Mais la méthode a surtout le grand avantage de fournir un

(1) Voir : Nouvelles recherches sur la sensibilité rétinienne, Arch. d'Ophthalmologie, mai-juin 1882.

type de comparaison invariable. En effet, nous avons démontré précédemment (*loc. cit.*) qu'à la distinction d'un même objet correspond toujours le même éclaircissement minimum. Nous sommes donc en mesure de faire non plus seulement une *comparaison* entre deux lumières, mais encore une *mesuration absolue*, du moment que nous prenons toujours le même objet, dont nous connaissons du reste les éléments, c'est-à-dire le diamètre des points qui le composent.

La méthode suivante n'a pas cet avantage et ne peut nous fournir qu'une évaluation comparative. Il est vrai, d'un autre côté, que les limites d'erreur sont moins étendues ; mais dans notre méthode de photométrie physiologique on peut diminuer de beaucoup ces limites en prenant la moyenne de 5 ou 6 déterminations successives pour chaque diaphragme.

C. La troisième méthode est la suivante : on recouvre le verre A et le verre A' d'un écran opaque en forme de demi-cercle, disposé de telle façon que sur le verre dépoli M une moitié soit éclairée seulement par L et l'autre seulement par L'. On établit l'égalité d'éclat de ces deux moitiés contiguës et l'on prend comme précédemment le rapport entre les surfaces d'éclaircissement de chaque diaphragme. Cette surface est, comme on le sait, égale au carré de l'ouverture du diaphragme lue en millimètres sur la graduation extérieure.

9. Comme sources lumineuses, la plus constante est une lampe Carcel, qui peut être considérée comme invariable pendant une heure après qu'on l'a allumée. Cependant, comme malgré tout il peut se produire quelque changement d'éclat dans l'une des lampes sans que cela ait lieu dans l'autre, on pourra dans des expériences rigoureuses éclairer les deux tubes par la même lampe, en la plaçant entre L et L' au sommet de la diagonale d'un rectangle dont les deux côtés seraient le tube MA et le tube MA', et en disposant en A et en A' deux miroirs inclinés à 45°. Il est évident que de cette façon l'intensité lumineuse est diminuée dans les deux diaphragmes, mais pour certaines expériences cela est plutôt un avantage.

10. Il est tellement vrai que dans certains cas il y a avantage à avoir peu de lumière du côté de la source, que, pour augmenter la sensibilité de mon appareil, j'ai fait construire

un troisième tube à lentilles et à verres dépolis que l'on peut, quand cela est nécessaire, adapter en A derrière le tube primitif. Ce second tube graduateur est alors seul éclairé directement par la lampe; il fournit la clarté au verre dépoli A dans une proportion réglée par l'ouverture de son propre diaphragme (1). On comprend combien peut être faible la lumière transmise jusqu'en M. En effet, si on ouvre le diaphragme additionnel de 1 millimètre, on aura en A à peine la millième partie de l'éclairement fourni au verre dépoli placé en regard de la lampe. Si on admet la même proportion pour le tube CB, on voit qu'en ouvrant le diaphragme antérieur de 1 millimètre, on obtiendra en M la millième partie de l'éclairement de A, et par conséquent la millionième partie de l'éclairement du verre dépoli le plus postérieur.

C'est dans ces conditions que l'on peut étudier fructueusement les deux périodes par lesquelles passe la sensation fournie par les couleurs, sensation de lumière brute et sensation chromatique; c'est alors que l'on peut se convaincre que si dans la vision directe, la distinction de ces deux périodes est difficile à faire pour certaines couleurs, telles que le rouge, elle ne manque jamais, surtout quand la sensibilité lumineuse est exaltée par un repos suffisant dans une complète obscurité.

11. C'est avec ce tube graduateur *additionnel* que j'ai pu étudier la sensibilité de l'œil pour des couleurs mélangées de blanc. On conçoit en effet qu'en remplaçant le diaphragme placé entre les lentilles de ce dernier tube par un verre coloré n'occupant qu'une certaine étendue du champ de ces lentilles, tandis que le reste laisse passer du blanc dont on peut régler la proportion à l'aide d'un écran opaque plus ou moins étendu, on produit sur le verre dépoli un mélange intime de lumière blanche et de lumière colorée. Pour étudier la sensibilité de l'œil pour ce mélange, on ouvre le diaphragme CB jusqu'à ce que l'œil placé en O distingue la couleur, et l'on voit que si le verre coloré a conservé la même étendue sur le champ de la lentille additionnelle, il faut (entre certaines limites) toujours la même ouverture de CB pour

(1) Voir : Comptes rendus de l'Académie des sciences, 27 mai 1878 et 10 février 1879.

faire naître la sensation chromatique. Résultat qui me semble capital pour la théorie des couleurs et la démonstration de l'indépendance relative qui existe entre la sensation lumineuse brute et la sensation chromatique différenciée (1).

En somme, l'instrument, que je viens de décrire tout en passant sur certains détails de construction que le lecteur imaginera sans peine, a déjà servi pour l'étude d'un certain nombre de questions dont on ne niera pas l'importance scientifique : étude de la sensibilité lumineuse, de sa valeur à peu près constante pour les diverses parties de la rétine, de son augmentation par l'obscurité, distinction de la sensation lumineuse et de la perception des couleurs, diminution constante de cette dernière du centre à la périphérie de la rétine, sa constance malgré l'obscurité de l'œil, inertie de l'appareil de la sensibilité lumineuse, inertie différente de la sensibilité chromatique, constance de cette dernière malgré le mélange de lumière blanche, influence de la surface, différente pour la sensation lumineuse et pour la sensation chromatique, distinction de la sensibilité visuelle, visibilité des points lumineux, photométrie physiologique, etc.

Cet instrument sert en ce moment à l'étude de la sensibilité différentielle, pour laquelle certains faits importants sont déjà établis. Je pense que son utilité ne se bornera pas là et j'espère qu'il servira à démontrer, autant qu'aucun autre, quelle est l'importance de la méthode dans toute espèce de recherche scientifique.

Je dois des remerciements à M. D. Gaiffe, de Nancy, pour l'aide intelligente qu'il m'a prêtée dans la construction de cet appareil.

(1) Voir : Le sens de la lumière et le sens des couleurs, Archives d'Ophthalmologie, novembre-décembre 1880.

DES LARMES DE SANG

Par **A. DAMALIX**, interne des hôpitaux.

Pleurer du sang est chose rare ; aussi la littérature ophthalmologique est-elle peu riche en faits de ce genre et les exemples d'une semblable anomalie peu fréquents.

Au mois de novembre dernier, à la clinique ophthalmologique de l'Hôtel-Dieu, nous nous sommes trouvé en présence d'un de ces cas de déviation sanguine, et ce cas sert aujourd'hui de base à notre étude, encouragée par les avis et les conseils de notre maître, M. le professeur Panas.

Lorsqu'on consulte les traités classiques les plus récents d'ophthalmologie, c'est à peine si l'on voit mentionnées ces déviations singulières de l'appareil lacrymal, et il n'y a guère que Mackensie qui ait signalé et insisté sur ces troubles oculaires. Et cependant, si rare qu'il soit, ce phénomène n'aurait pas dû passer inaperçu ; car, à défaut des livres spéciaux, la littérature ordinaire en fournit une éclatante preuve. Quoi de plus commun en effet, que l'expression pleurer des larmes de sang ! Elle se présente à chaque instant dans le drame ancien et moderne ; et cela seul suffirait pour nous montrer que, si le phénomène était resté scientifiquement dans l'ombre, il n'en avait pas moins frappé les observateurs de tous les siècles. On objectera peut-être qu'il ne faut voir là qu'une forme de langage, qu'une de ces figures de rhétorique si familières aux poètes ; mais de tels arguments tombent aujourd'hui devant les faits observés, et les larmes de sang peuvent nosologiquement prendre rang à côté de toutes les déviations sanguines, à côté des sueurs de sang, dont la réalité longtemps contestée, ne peut plus être mise en doute ; leurs rapports sont du reste intimes, et leur histoire aussi. Nous savons le rôle important que ces sueurs de sang ont joué jadis et la place qu'elles ont occupée dans l'histoire des erreurs humaines avant qu'on les eût rapportées à leur véritable cause ; il en est certainement de même des larmes de sang, et cette analogie nous autorise à penser qu'à une époque déjà éloignée, où une foule ignorante et crédule se laissait facilement

gagner par l'attrait du merveilleux, les larmes de sang, comme toutes les autres apparitions sanguines, ont fait partie du cortège habituel des supercheries et des mystifications au moyen desquelles des sectes ambitieuses ou des gens habiles ont basé leur autorité et augmenté leur puissance.

Les larmes de sang ont donc existé de tout temps, elles ont été connues à toutes époques et nous comprenons, bien entendu, sous ce nom, les larmes de sang essentielles, idiopathiques, pour ainsi dire, qui surviennent sans solution de continuité des membranes de l'œil et qui semblent à certains moments tenir lieu du fluide normalement excrété par les glandes lacrymales.

La première observation que nous ayons pu recueillir est de Georges Seger (in *Miscellanea curiosa*, 1678, page 255). Elle a trait à un jeune enfant qui, depuis sa naissance, avait les yeux fermés par une sorte de spasme nerveux. Ses yeux étaient bien conformés, on n'y trouvait rien d'anormal. Cependant, chaque fois que l'enfant pleurait, on voyait sourdre de ses deux commissures des larmes de sang. La guérison fut obtenue par un simple collyre d'eau de rose. Aucune réflexion ne suit cette courte observation.

Un peu plus tard, en 1709, dans les *Ephémérides des curieux de la nature*, Joseph Lanzonus (centuriæ XIII, observation XIII, page 266), publie également une observation de larmes de sang. « J'ai observé chez un jeune homme, dit l'auteur, un fait bien singulier. Chaque fois qu'il pleurait, ses yeux se tuméfaient, devenaient rouges, et des larmes de sang s'écoulaient comme deux rivières de sang. Ce jeune homme mourut d'une fièvre maligne, au mois de juillet 1709. » Masars de Cazelles donne, dans le *Journal de médecine* de A. Roux, janvier 1760, deux observations, dont voici le résumé : « Le fils d'un de mes voisins, âgé de 8 ans, vif, pétulant, volontaire, fut atteint d'une fièvre exanthématique. Il survint, quelques jours après, une hémorrhagie très considérable de la bouche, du nez, des yeux. Ces effrayants symptômes se terminèrent, au bout de vingt-quatre heures, par deux dépôts sanguins aux lombes et une ophthalmie si opiniâtre qu'elle dura sept ans. Le sang qu'il versait paraissait ruisseler des grands canthus de l'œil.

« Quelques années après, une demoiselle, qui touchait au dernier degré de la phthisie, en s'attendrissant sur le sort d'une sœur qu'elle recommandait à mes soins, laissa tomber quelques larmes. Ce furent d'abord des larmes rouillées, bientôt de véritables larmes de sang, qui rougissaient le linge; il lui en échappa par intervalles pendant deux jours de semblables, à la vue et au grand étonnement de sa garde et de ses amis.

« Quelque stériles, ajoute l'auteur, que paraissent ces observations, dont le vain charme du merveilleux semble faire tout le mérite, c'est moins pour occuper une frivole curiosité que je les rends publiques, que parce qu'elles peuvent nous conduire à des réflexions propres à étendre nos connaissances. »

Ainsi, dès cette époque, des esprits sagaces et observateurs, avaient été frappés de la singularité de ces exhalations sanguines ; sans en comprendre la cause, sans chercher à l'expliquer, le fait leur avait paru assez neuf et original pour mériter d'être enregistré; et même, avant ceux que nous venons de citer, d'autres auteurs tels que Libarius, 1614, tels que Forestus (in *Observations et curationes médicales*, lib. XI, observ. XIII, 1634), avaient rapporté des exemples de ces excrétions sanguines. Plus anciennement encore, Ambroise Paré s'exprimait ainsi à cet égard : « Les femmes, dit-il, se peuvent purger de leurs mois, non seulement par la matrice, mais encore par les vomissements, les urines, etc. » Rembert Dadonay, dans ses *Observations médicales* (Lib. I, Cap. XV), dit avoir vu une jeune fille de 16 ans, « laquelle jetait ses fleurs par les yeux, comme gouttes de sang, en manière de larmes ». Déjà, avec cet auteur, on peut voir se dégager l'idée de liaison et de connexité entre le flux menstruel et les autres flux survenant chez les femmes d'une façon accidentelle et anormale; et les hémorrhagies supplémentaires des règles y sort, ce nous semble, nettement indiquées.

Mais laissons de côté ces faits lointains, que nous avons cependant tenu à citer, pour affirmer l'existence des larmes de sang, et adressons-nous à notre époque.

Nous trouvons dans le travail de M. le professeur Parrot,

publié par la *Gazette hebdomadaire* en 1859 (*Etude sur la sueur de sang et les hémorrhagies névropathiques*) une ample moisson de ces anomalies. Parmi les plus curieuses, se trouve le fait de Zacutus Luzitanus (cité par Latour).

Un homme éprouvait tous les mois un vertige considérable, pendant lequel tous les objets paraissaient tourner autour de lui. En même temps, comme s'il eût été frappé de la foudre, il restait couché dans son lit, les yeux fermés, engourdi et sans connaissance. Ensuite il lui survenait insensiblement par les angles des yeux une hémorrhagie de 3 à 4 onces de sang pur qui s'écoulait comme deux petits ruisseaux. Cette effusion avait lieu sans trouble, sans douleur, sans prurit, sans rougeur de la partie affectée. Cette hémorrhagie durait deux jours, après quoi tout disparaissait et il jouissait de la meilleure santé. On abandonna le malade à la nature et il vécut un grand nombre d'années, exempt de toute maladie.

A ce fait, M. Parrot en ajoute d'autres que nous allons résumer brièvement :

OBSERVATION I. — Une dame X... avait eu, à l'âge de 6 ans, des accès convulsifs avec perte de connaissance; un jour, sous l'influence d'un violent chagrin, ses larmes furent teintées de sang, en même temps qu'une hémélatidrose apparut sur les genoux, les aines et le sillon de la paupière inférieure. Presque toujours ces hémorrhagies survenaient à la suite d'une émotion morale se compliquant d'une attaque nerveuse avec perte du mouvement et de la sensibilité.

OBSERVATION II (de Boerhaave). — Une jeune fille de 10 ans fut atteinte d'hémorrhagies diverses. Ses menstrues s'étaient supprimées, et l'on vit apparaître successivement du sang aux doigts, aux mollets, aux jambes; puis des spasmes et une paralysie du bras, avec contracture de la jambe du même côté. L'œil gauche fut frappé d'amaurose un mois après; il se tuméfia subitement et il s'en écoula des larmes de sang.

OBSERVATION VI (de Magnus Hüss, de Stockholm). Le sujet était complètement hystérique. Les hémorrhagies n'étaient pas en rapport avec les règles; elles se faisaient par tout le corps, par la tête, par les yeux, par le bord des paupières.

Enfin, Van der Veil dit avoir connu la fille d'un matelot à qui le sang coulait des yeux en guise de larmes, lorsque les règles cessaient, ou qu'elle se mettait en colère.

Avec ces différents auteurs nous pouvons voir apparaître un nouvel élément, qui jusqu'à ce jour a été négligé : à savoir la nature névropathique de l'affection, nature nettement affirmée par M. Parrot dans son travail.

Les cas qui vont suivre viendront encore à l'appui de cette idée.

OBSERVATION de la clinique ophthalmologique de l'Hôtel-Dieu.—Mlle T... se présente à l'Hôtel-Dieu le 17 juillet 1881. La mère et le frère de cette jeune fille sont essentiellement névropathes. Vers la fin de l'année 1877 à la suite d'une vive émotion, cette jeune fille eut des crachements de sang qui se répétaient chaque jour et ne disparurent qu'au bout de huit mois. A ce moment elle fut affectée d'une sensibilité extrême de l'œil gauche. Photophobie intense, rougeur et larmolement; au bout de six mois la maladie disparut subitement.

Dans les années 1879 et 1880, au mois de juillet, ces accidents se renouvelèrent et disparurent au bout de trois ou quatre mois après des traitements multiples.

En juillet 1881, les mêmes symptômes se manifestent et la malade vient à la consultation de l'Hôtel-Dieu. On constate alors une hémianesthésie cutanée et sensorielle de tout le côté gauche du corps: l'oreille, la narine, l'épiglotte, le bord supérieur du larynx sont insensibles.

Les réflexes tendineux sont diminués à gauche, exagérés à droite; elle éprouve parfois des douleurs vives et lancinantes dans tous les membres du côté gauche. Le caractère de la malade a subi depuis quelque temps de profondes modifications; elle est irascible, a de fréquentes envies de pleurer, fuit la société, et reste parfois dans un mutisme dont rien ne saurait la tirer. Jamais cette jeune fille n'a éprouvé d'attaques d'hystérie.

Du côté de l'œil gauche on constate une assez vive rougeur conjonctivale avec larmolement; mais le symptôme le plus pénible est une photophobie intense accompagnée de blépharospasme. Le matin à son réveil la malade a des photopsies qui durent environ dix minutes. Avec cela, léger strabisme et un peu de diplopie. Pour vaincre la contracture orbiculaire et procéder à l'examen au fond de l'œil, on est obligé d'avoir recours au chloroforme; on peut s'assurer alors de la parfaite intégrité des membranes de l'œil; la papille et la rétine offrent cependant une légère vascularisation.

En présence de tous ces symptômes, il n'était pas possible de mettre en doute la nature nerveuse de l'affection, et M. le professeur Panas soumet la malade à la médication usitée en pareil cas: bromure de potassium, poudre de noix vomique, courants continus, application des aimants; l'élément local est combattu par les injections de morphine, les compresses chaudes et l'atropine.

Aucune amélioration ne se manifesta, mais le 19 août la malade en essayant ses yeux s'aperçoit qu'elle pleure du sang; et en appuyant un peu dans l'angle interne de l'orbite au niveau du sac lacrymal elle fait sortir de ce point une certaine quantité de sang. En même temps la malade éprouve une violente douleur derrière la tête et, au moment où le sang part de l'œil, une sensation pénible au front et à la racine du nez

25 août. A la suite d'un vésicatoire à la nuque, diminution des douleurs, mais les pleurs de sang continuent; elles ont lieu à heure fixe comme autrefois les hémoptysies, et apparaissent le matin entre six et sept heures. Le sang qui le premier sorti était un peu pâle et rosé est maintenant rouge et vermeil; la malade pleure en quantité suffisante pour tacher un mouchoir qu'elle nous apporte et sur lequel nous pouvons constater de véritables gouttes de sang.

A cette époque, la malade abandonne la clinique; elle est soumise, pendant ce temps, à l'électricité, mais aucune amélioration ne se manifestant elle revient en novembre consulter à nouveau.

Toujours même blépharospasme, mêmes excrétiions sanglantes. L'heure seule de l'apparition de ces dernières est changée; car chaque nuit vers les deux heures du matin elle est réveillée par un écoulement sanguin, venant des deux yeux.

Ces larmes cessent rapidement et la malade se rendort, sans éprouver ni fatigue, ni douleur.

Opération le lundi 13 février 1882. Chloroformisation qui permet de constater l'intégrité absolue des yeux et de leurs annexes. On procède à l'élongation des deux branches du sus-orbitaire.

Le 14. Insensibilité dans le territoire du sus-orbitaire. Sensibilité de toutes les autres branches.

Pas de larmes de sang.

Douleurs dans les deux mâchoires. Le blépharospasme est encore fort.

Le 15. Même état; pas de larmes de sang.

On peut ouvrir un peu les paupières, et la malade supporte la lumière avec moins de souffrance, mais en déviant son œil tout à fait en dedans.

Le 16. Les larmes de sang ont reparu à une heure cette nuit; elles ont été provoquées peut-être par une frayeur.

Insensibilité dans le territoire des frontaux, et sur toute la surface des paupières et sur la moitié droite du dos du nez, comme si le nasal, sauf le naso-lobaire, était insensible.

Le blépharospasme est moins intense encore qu'hier, mais les douleurs des dents sont beaucoup plus vives. Blépharospasme de OD est plus intense.

Douleurs de toute la tête.

La plaie opératoire est complètement cicatrisée. Ecchymose. Pansement supprimé.

Le 17. Les larmes de sang n'ont pas reparu. Les douleurs dentaires sont toujours vives. L'état de la sensibilité est le même qu'hier, le blépharospasme aussi.

La conjonctive bulbaire de OC est légèrement hyperhémique et fournit un peu de muco-pus.

Le 18. Même état qu'hier. La conjonctive bulbaire présente toujours un peu d'hyperhémie.

Le 20. La malade a eu ce matin vers quatre heures quelques larmes

de sang, mais en très petite quantité; on nous montre quelques taches sur un mouchoir. Même état des yeux, qu'on peut arriver à ouvrir.

Sensibilité exagérée dans la moitié gauche de la partie médiane du front.

On enlève les points de suture.

Le 21. Les larmes de sang n'ont pas reparu depuis hier. Mais la malade a toujours une photophobie intense et laisse constamment un bandeau noir sur ses yeux, même la nuit. Elle nous dit elle-même qu'elle ne peut pas apercevoir la lumière. — Bain de une heure et demie.

Continue à prendre le bromure de potassium.

La sensibilité, qui après l'opération est revenue à la main gauche anesthésiée auparavant, persiste toujours, au point que la malade distingue très bien la tête de la pointe d'une épingle.

Le 24. L'état de la sensibilité et des yeux n'a pas changé. Toujours pas de larmes de sang. Mais la malade est pâle et anémiée; on lui prescrit des ferrugineux et des douches. L'hyperhémie conjonctivale a disparu.

Le 2 mars. Pas de larmes de sang; mais la photophobie persiste. La malade ne peut ouvrir les yeux, même dans l'obscurité la plus complète. La nuit elle laisse un bandeau noir sur les yeux, et le jour elle met des lunettes garnies de taffetas noir, même sur la surface des verres.

La sensibilité persiste à la main gauche.

L'état de la malade n'a toujours pas changé.

Le 20. La malade n'est pas revenue de quinze jours; elle est allée faire un séjour à la campagne, et l'état général paraît meilleur; mais on n'observe aucun changement dans l'état des yeux et de la sensibilité.

5 avril. Toujours photophobie intense; on ne parvient qu'avec peine à entr'ouvrir les yeux de la malade. Elle porte toujours ses lunettes garnies.

La sensibilité est dans le même état qu'il y a quinze jours.

La malade va commencer à prendre ses douches, auxquelles sa mère n'a pas osé encore la soumettre, à cause d'angines répétées et d'une bronchite légère.

On n'aperçoit plus qu'une petite ligne blanchâtre très peu visible à l'endroit de la plaie.

Il est vrai que la constatation *de visu* de cet écoulement nous fait défaut; l'aveu de la malade et la sincérité de ceux qui l'entourent sont nos seuls garants et peut-être eussions-nous été moins prompt à admettre l'existence de ces larmes sanglantes, si les recherches que nous avons entreprises à ce sujet n'étaient venues nous démontrer la réalité de l'anomalie signalée. En admettant même que nous ayons été le jouet d'une hystérique et de ses parents et que notre bonne foi ait été surprise, toujours est-il que ce cas aurait eu pour nous l'avantage de nous pousser à la recherche de preuves

plus convaincantes que nous espérons avoir trouvées. L'observation qui va suivre, émanant d'un homme autorisé, en fera foi.

Des larmes de sang, par le professeur HASNER (*Wiener Medizinische Zeitung*, 1859, n° 51, p. 390) (résumé). — « Thérèse K..., âgée de 13 ans, n'a jamais fait de maladie. Il y a dix mois, en décembre 1858, elle eut, sans cause apparente et sans aucun prodrome, une hémorrhagie de l'œil droit. Il n'existait aucune douleur, ni aucune rougeur de l'œil.

« Les larmes remplissaient l'œil, ruisselaient sur les joues et cessaient au bout de quelques secondes. Depuis cette époque, les hémorrhagies se sont montrées dans les deux yeux, et quatre ou cinq fois par jour. Leur fréquence et leur abondance amènent la malade à la clinique le 6 octobre 1859. Nous constatons alors que l'enfant était relativement forte pour son âge, mais non réglée; la peau et les muqueuses sont pâles. Les yeux ne présentent rien d'anormal.

« Le lendemain de son arrivée, l'œil droit fut le siège d'une hémorrhagie, et depuis, deux à cinq hémorrhagies ont lieu tous les jours à des heures indéterminées. Un grand nombre de médecins à qui j'avais parlé de cette jeune fille, dans la réunion générale du Collège médical, ont pu, comme moi, constater le fait. La malade fut soumise au fer, au tannin et à la teinture d'opium, et les hémorrhagies allèrent en diminuant.

« Ces hémorrhagies apparaissaient dans la nuit, et étaient surtout occasionnées par un mouvement de flexion. Subitement, sans prodromes ou bien à la suite d'un léger sentiment de brûlure, les commissures se remplissaient de larmes de sang, qui s'écoulaient en gouttelettes sur la joue. Puis, au bout de quelques minutes, le sang disparaissait; l'œil, bien essuyé, paraissait alors normal, sans la moindre hyperhémie de la conjonctive. L'absence de modification du sac conjonctival et du bulbe, l'apparition subite du sang à la surface de l'œil, rendent très vraisemblable l'hypothèse qui nous fait placer la source de l'hémorrhagie dans la glande lacrymale. Quant à la cause de cette hémorrhagie, nous trouvons peu de point d'appui, et l'anémie semble devoir jouer le rôle principal dans la production de ces phénomènes. »

Ici s'arrête l'observation de Hasner, mais la malade fut suivie par le Dr Trautze de Braüdeis, et la relation qu'il en a laissée permet à Hasner de compléter son observation.

« La malade entra à la clinique, dit le Dr Trautze, en 1860. Les yeux ne présentent rien d'anormal. A certaines heures de la journée, elle a dans les deux yeux cinq ou six hémorrhagies, que j'ai pu constater; elles apparaissent spontanément, sans douleur, ni rougeur; elle éprouve seulement un sentiment de cuisson, au niveau des sourcils et des tempes. Le sang apparaît ordinairement trois fois dans la matinée et

deux fois dans l'après-midi. Parfois l'œil droit est seul plein de sang, tandis que l'œil gauche reste indemne. La malade était avertie de l'apparition du sang par ce sentiment de cuisson dont nous venons de parler, et, environ un quart d'heure après, le sang apparaissait, et cela toujours dans la journée, jamais dans la nuit. C'est, du reste, ce qui m'a permis d'observer ces accidents; la malade m'avertissait et j'arrivais à temps pour assister à l'apparition sanguine. La quantité de sang excrétée égalait le contenu d'une cuillerée à bouche. La malade fut soumise à un régime reconstituant; les toniques, les amers, la gymnastique et la campagne amenèrent une grande amélioration dans l'état général; elle devint plus forte. Les règles apparurent le 28 juillet 1860, et les hémorrhagies, qui, sous l'influence du régime, avaient diminué peu à peu, disparurent complètement à partir de cette époque. »

Voici enfin une observation de date récente :

OBSERVATION de M. Brun, service de M. Després, hôpital Cochin 1877 (résumée). — Louise L..., d'une bonne santé habituelle, eut, à l'âge de 12 ans, une hémorrhagie assez intense par les oreilles et les yeux. Cet écoulement dura deux heures, sans aucune douleur. Les règles s'établirent bientôt, mais les hémorrhagies continuèrent et cet état dura ainsi trois ans, avec des périodes de rémission. A la suite de pertes de connaissance et d'attaques convulsives, elle entre à l'hôpital Cochin, où l'on constate la nature hystérique de ces attaques.

« Différentes exsudations apparurent sans qu'il y eût aucune corrélation entre elles et les périodes menstruelles.

« Le 20 juillet, en même temps que les règles, on voit le sang sortir par le conduit auditif du côté droit et la face interne des deux conjonctives. Le sang qui provient des conjonctives sort absolument comme des larmes. Ce liquide, examiné au microscope, contient une assez grande quantité de globules rouges et très peu de globules blancs; on trouve un grand nombre de globules rouges déformés et crénelés.

« 23 juillet. Quelques gouttes de sang apparaissent dans l'œil gauche; ce sang semble provenir du cul-de-sac supérieur de la conjonctive, ainsi qu'on peut s'en assurer en maintenant l'œil ouvert après l'avoir essuyé. »

Ces exemples nous semblent assez probants pour que nous n'ayons pas à insister sur la réalité des larmes de sang. Il est vrai que certains auteurs, entre autres Monneret (in Compendium de médecine), n'ont voulu voir dans les écoulements sanguins qu'une sorte de transsudation du sérum du sang entraînant à travers la paroi des capillaires la matière colorante des globules altérés par une maladie générale. Mais l'examen micrographique du sang recueilli dans ces cir-

constances vient à l'encontre de cette opinion, et M. Küss, cité par Parrot, M. Brun dans l'observation rapportée plus haut ayant examiné les larmes de malades atteints de cette affection, y trouvèrent les globules rouges du sang dans toute leur intégrité. C'est donc bien du sang et du sang en nature qui sort des voies d'excrétion de l'œil.

Mais la difficulté survient quand il s'agit d'interpréter ces phénomènes, d'exposer comment et sous quelle influence apparaissent ces exhalations sanguines.

Nous avons déjà dit au début de cet article le sens que nous attribuons à l'expression « larmes de sang ». Aussi évitons-nous de nous étendre sur le chapitre relatif aux hémorrhagies de voisinage pouvant être confondues avec les véritables larmes de sang. Les hémorrhagies dépendantes des affections orbitaires, celles qui se font sous l'influence d'un traumatisme des parois osseuses voisines ne rentrent pas dans notre sujet, pas plus d'ailleurs que les pertes de sang consécutives à des corps étrangers accidentellement introduits sous les paupières. Dans aucun de ces cas, le diagnostic ne pourra rester incertain ; mais il n'en est pas de même lorsque l'on est en présence de petites végétations polypiformes développées dans les culs-de-sac conjonctivaux. Par leur petitesse, par leur indolence, les productions peuvent rester longtemps ignorées, les hémorrhagies consécutives sont considérées comme essentielles, et le médecin est entraîné dans une fausse sécurité. Le fait suivant tiré de Hasner en est un exemple et une preuve.

OBSERVATION. (*Wiener medizinische Zeitung*, 1859, n° 51, résumée). — Le dimanche 4 décembre 1859, je vis arriver à ma consultation un boucher, qui, une heure auparavant, avait été pris d'une violente hémorrhagie de l'œil droit.

Le malade était d'une bonne santé habituelle et n'avait jamais eu d'affection oculaire. Le sang coulait goutte à goutte ; au bout de quelques instants l'hémorrhagie s'arrêta et le malade continua sa promenade. Un quart d'heure après, nouvelle hémorrhagie. J'examinai à ce moment le malade et je trouvai son œil droit tout à fait normal. La conjonctive et tout le bord palpébral supérieur ne présentent rien d'anormal. Déjà j'opinais pour une hémorrhagie des glandes lacrymales quand, pour explorer toute la surface conjonctivale, j'ordonnai au malade de rouler fortement son œil pendant que je retroussais le bord palpébral supé-

rieur et le tirais le plus possible en haut. A ce moment sortit du cul-de-sac supérieur, au-dessus du cartilage, une végétation de la grosseur d'une toute petite lentille aplatie et à pédicule grêle. La source de l'hémorrhagie devenait évidente; je l'excisai et l'hémorrhagie ne reparut plus.

Il est à remarquer cependant que cette excroissance s'était développée soudainement; jamais aucun malaise, aucun picotement, aucun signe appréciable, en un mot, n'avait pu dévoiler sa présence. Et ce fait nous engage à appeler l'attention sur la nécessité qu'il y a, au point de vue du diagnostic, à examiner avec soin toute la surface conjonctivale. Ce n'est qu'après un rigoureux examen de la région palpébrale et des culs-de-sac, après avoir acquis la certitude qu'il n'existe en aucun point ni ulcération ni excroissance, qu'on sera en droit de conclure à l'hémorrhagie essentielle, aux véritables larmes de sang.

Celles-ci n'offrent aucune physionomie spéciale; leur mode d'apparition, leur évolution n'ont rien de fixe, ni de régulier. Parfois aucune cause apparente ne préside à leur effusion: sans douleurs, sans efforts les malades pleurent du sang; les yeux s'humectent, les larmes tombent et sillonnent les joues, et c'est au moment où le malade va essuyer son visage qu'il reconnaît la nature sanglante de ses pleurs. D'autres fois, au contraire, le malade est averti, il éprouve pendant quelques instants des douleurs au niveau du front, du sourcil, à la racine du nez; ou bien c'est une sensation de chatouillement, de picotement, de chaleur au niveau des paupières; bientôt l'écoulement sanguin se fait jour et les phénomènes douloureux disparaissent.

Cet écoulement est très variable; il est rare que la quantité de sang versé soit considérable; on a vu des malades dont les larmes étaient assez abondantes pour remplir un verre à liqueur, mais en général l'écoulement se borne à quelques gouttes. Sa durée est rarement prolongée; quelques minutes suffisent pour que le malade ait pleuré toutes ses larmes de sang et le calme renaît aussitôt. Ces phénomènes sont essentiellement intermittents; on cite des cas où cette anomalie eut une durée de plusieurs mois pendant lesquels l'écoulement avait lieu d'une façon quotidienne et à heure fixe; mais

le plus souvent l'écoulement est transitoire et il coïncide alors avec des hémorrhagies diverses soit du côté de la peau, soit du côté des muqueuses ; rarement il est isolé, et cette particularité se trouve en rapport avec sa nature.

Les larmes de sang en effet sont une anomalie d'excrétion, mais une anomalie dépendant bien moins d'une perturbation des organes producteurs des larmes que d'une affection plus complexe et plus générale. Dans aucun des cas de dégénérescence des glandes lacrymales nous n'avons vu signalé l'apparition du sang, et bien au contraire les maladies « sine materia », telles que chlorose, anémie, névroses diverses nous en fournissent de nombreux et intéressants exemples.

Jetons un coup d'œil sur nos observations, nous y voyons que les sujets ayant présenté ces effusions sanglantes appartiennent en majorité au sexe féminin et en particulier à la jeunesse.

Chez presque tous, au milieu de la multiplicité des phénomènes observés, trois grands symptômes frappent par leur constance et leur régularité et semblent dominer toute la physionomie de l'affection, à savoir : la décoloration des téguments, les troubles menstruels et les phénomènes nerveux. Or, si ces symptômes peuvent apparaître isolément ou dans des maladies de toute espèce, nous savons aussi qu'ils se rencontrent sous les combinaisons et les aspects les plus divers dans cette affection de la jeunesse et principalement des jeunes filles, j'ai nommé l'hystérie ; et nous pouvons dire que les larmes de sang qui les accompagnent constituent comme eux, dans la grande majorité des cas, un phénomène, une manifestation bizarre de l'hystérie ou de l'hystéro-épilepsie.

Quant au cas où cette anomalie est isolée, peut-être pourrait-on invoquer en leur faveur une influence locale agissant par l'intermédiaire et par irritation du grand sympathique sur les vaso-moteurs de la région ; peut-être une action analogue à celle décrite pour les glandes salivaires se produit-elle sur les glandes lacrymales ou les glandes sudoriques voisines ; alors, soit par congestion, soit par rupture vasculaire, les globules sanguins pénètrent dans le liquide lacrymal et les pleurs de sang sont constituées.

Mais nous entrons ici dans le domaine de l'hypothèse et nous préférons revenir à la conception générale, que nous avons indiquée plus haut; et nous basant exclusivement sur l'interprétation seule des faits, nous dirons en définitive que les larmes de sang sont une anomalie passagère, se montrant chez les individus anémiques et enclins à l'hémophilie; qu'elles peuvent suppléer au flux menstruel, mais que leur terrain de prédilection, celui où elles présentent les traits les plus caractéristiques, est le tempérament féminin et nerveux; en un mot, c'est la femme et la femme hystérique.

CLINIQUE OPHTHALMOLOGIQUE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE.

Par **C. J. A. LEROY**, médecin aide-major au 3^e hussards (Lyon),
Licencié ès sciences physiques.

(Suite.)

CHAPITRE V.

LISIBILITÉ ET ACUITÉ VISUELLE.

Nous avons dit déjà ce que l'on doit entendre par perception lumineuse, visibilité et lisibilité. La lisibilité suppose implicitement qu'il y a déjà visibilité de chacun des objets considérés. Ils peuvent ne plus être distingués l'un de l'autre et former par leur réunion une sorte d'image tranchant sur le fond, c'est-à-dire qu'il peut y avoir visibilité sans qu'il y ait lisibilité, de même qu'il peut y avoir perception lumineuse sans qu'il y ait visibilité, ce qui arrive lorsque l'objet à voir n'a pas un éclat relatif suffisant. Quand deux objets visibles sont très éloignés, ils sont évidemment lisibles et ils restent lisibles au même degré quand leur distance diminue jusqu'à un certain point où la lisibilité commence à s'affaiblir; puis on rencontre un autre point où la lisibilité a complètement disparu. C'est dans l'étude de ces deux points particuliers que consiste évidemment tout l'intérêt de la question.

Considérons deux objets identiques, blancs sur fond noir, marchant l'un vers l'autre. Tant que les limites géométriques

comprises entre les bords voisins ne seront pas venues au contact, rien ne sera changé aux conditions de la visibilité de chaque objet ; d'ailleurs, leurs images sensibles sont toujours séparées par un intervalle sensible dont l'intensité est égale à celle du fond. La lisibilité ne sera pas altérée à partir du moment précis où les deux limites géométriques sont au

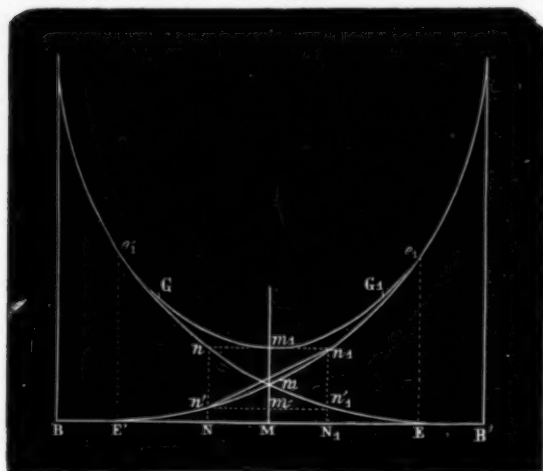


Fig. 20

contact, bien qu'à partir de ce moment l'intervalle des images sensibles prenne une intensité supérieure à celle du fond et de plus en plus grande. Nous admettons que la lisibilité ne commence réellement à être troublée que lorsque le milieu de l'intervalle des deux images aura atteint l'intensité minima qui peut être distinguée du fond, ou, ce qui revient au même, l'intensité de la limite sensible des images. Supposons, par exemple, que le bord mobile de l'image de droite soit venu en B' (fig. 20) ; soit M le milieu de BB' ; tout est symétrique par rapport à l'ordonnée du point M et les deux courbes se coupent sur cette ordonnée au point m. L'intensité résultante en M sera 2 fois 2 Mm ; en E et en E', l'intensité résultante

tante sera celle de la courbe différentielle. Entre e , et ϵ , il existera donc une courbe d'intensité nouvelle que la figure représente sous l'aspect d'un ménisque concave ϵ, m, ϵ_1 . Cette forme concave résulte de ce que les courbes différentielles



Fig. 21

sont elles-mêmes concaves. Comparons en effet les intensités résultantes des points N et M ; menons par n' une parallèle à BB' , elle passe par les points m' et n'_1 ; l'ordonnée $n_1 n'_1 N$, étant symétrique de l'ordonnée Nn par rapport à Mm , $n'_1 n_1 = n'n$. Or $n'_1 n_1 - 2m'm$ représente la différence entre les intensités résultantes du point N et du point M ; menons la corde $n'n_1$; $n_1 n'_1$ est le double du segment d'ordonnée compris entre m' et cette corde ; donc $n_1 n'_1 > 2mm'$. Ce serait l'inverse si l'arc $n_1 n'_1$ était convexe et alors la forme du ménisque serait convexe.

Supposons que Nn représente l'intensité différentielle limite de l'image B et que Mm en soit la moitié ; c'est le cas représenté par la figure 20. L'intensité du point N s'est accrue à partir du moment où le point E' a franchi le point N, et il s'est trouvé à droite de N une intensité différentielle résultante égale à Nn ; l'intervalle situé entre les deux limites sensibles des images aura donc diminué et il sera devenu nul avant que les bords des images sensibles fussent venus au contact s'il n'y avait pas eu en dehors des images sensibles une zone réellement éclairée. La figure montre le moment où cet intervalle est nul. Tel est le moment à partir duquel la lisibilité se trouble ; si ce moment est réalisé expéri-

mentalement, on doit voir l'intervalle des deux images envahi dans toute son étendue par une teinte qui se distingue de celle du fond. Ainsi : *La lisibilité se trouble à partir du moment où les points des deux images, dont les intensités différentielles sont moitié des intensités différentielles limites, sont venus au contact.*

La lisibilité n'aura pas disparu complètement tant que l'intensité différentielle du milieu du ménisque sera perceptible par rapport à l'intensité du milieu de chacune des images B ou B'; mais *la lisibilité aura complètement disparu quand l'intensité résultante du milieu de l'intervalle sera telle que sa différence avec l'intensité maxima des images ne soit plus perceptible.* Or nous connaissons déjà la valeur de cette intensité résultante, c'est celle qui représente l'intensité limite quand on prend le fond pour objet. Appelons *limite interne* cette dernière limite en raison de ce qu'elle se trouve toujours comprise dans les limites de l'image réduite, l'autre limite étant *externe*; la lisibilité sera *maxima* au moment où elle commence à se troubler et *minima* au moment où elle disparaît; entre ces deux limites nous dirons que la lisibilité est *confuse*. Nous pouvons donc dire que :

XXII. *La lisibilité maxima est franchie au moment du contact des points dont l'intensité est moitié de celle de la limite externe, et la lisibilité minima est atteinte au moment du contact des points dont l'intensité est moitié de celle de la limite interne.* Par intensité on entend ici l'intensité différentielle seulement.

Or si l'on jette un coup d'œil sur les courbes pleines de la figure 12 (images blanches), on voit que l'intensité moitié de la limite interne se trouve nécessairement à droite du bord BB et d'autant plus loin de ce bord que la limite interne en est plus rapprochée; tandis que l'intensité moitié de la limite externe se trouve d'autant plus loin du bord BB que cette limite en est plus éloignée aussi. Cette dernière proposition est évidente quel que soit le cas; il en est encore de même de la proposition qui concerne la limite interne quand l'image réduite varie entre $2r$ et r . On peut vérifier graphiquement qu'il en est encore ainsi quand l'image réduite est $< r$; mais

nous ne saurions le démontrer rigoureusement en l'absence de la formule qui lie l'intensité d'un point à sa position.

Enfin l'intensité moitié de la limite interne se trouvera évidemment toujours plus près du bord que l'intensité moitié de la limite externe. Il résulte des considérations qui précèdent que :

XXIII. *Si l'irradiation diminue ou si le diamètre de l'objet diminue, la distance des objets à laquelle a lieu la lisibilité maxima diminue, tandis que celle à laquelle a lieu la lisibilité minima augmente et l'intervalle dans lequel a lieu la lisibilité confuse diminue.*

Si l'irradiation augmente ou si le diamètre de l'objet augmente, la distance à laquelle a lieu la lisibilité maxima augmente, tandis que celle à laquelle a lieu la lisibilité minima diminue, et l'intervalle dans lequel a lieu la lisibilité confuse augmente.

Dans le cas des images noires, tout étant symétrique autour de YY (fig. 12), il suffit de considérer les ordonnées à partir de B''B prises dans le sens B''B' comme représentant les intensités différentielles du noir ; alors on est conduit aux mêmes conclusions. Il existe une différence entre les deux cas : dans celui de l'image noire la limite externe est plus rapprochée du bord de l'image réduite et la limite interne plus éloignée (ce dernier point résulte de ce que l'intensité absolue est moindre dans le cas de l'image noire que dans celui de l'image blanche) ; donc :

XXIV. *Les distances auxquelles ont lieu la lisibilité maxima et la lisibilité minima sont moindres dans le cas des objets noirs sur fond blanc que dans le cas inverse.*

Un peu d'attention suffit pour se convaincre que dans la lecture courante nous ne faisons usage d'aucune des lisibilités extrêmes, mais d'une lisibilité intermédiaire ou *moyenne*. Quels sont les rapports de cette lisibilité moyenne avec les degrés extrêmes ? Comment varient-ils ? etc. Nous réserverons ces questions ainsi que d'autres non moins intéressantes qui se rapportent à des sujets spéciaux, nous bornant à établir ici les principes généraux. Une étude plus approfondie de la lecture sera d'ailleurs plus fructueuse quand on sera en possession des documents que les recherches vastes et dé-

licates de M. Javal sur ce sujet ne peuvent manquer d'apporter.

Au sujet des expériences de Volkmann et Aubert sur l'irradiation. Ces auteurs ont conclu de leurs expériences que, l'objet diminuant, l'irradiation augmente et nous avons vu que cette conclusion est contraire aux enseignements de la théorie. Nous pensons que *ces auteurs ont noté des mensurations qui se rapportent à une fonction complexe de l'irradiation et non à l'irradiation simple.* Le principe de ces expériences est le suivant : on rapproche deux traits d'un diamètre angulaire b connu, jusqu'à ce que leur intervalle apparent soit égal à la grandeur apparente de chacun d'eux ; d désignant alors la distance des bords voisins et z l'irradiation d'un bord de l'image, on a :

$$z = \frac{d - b}{4}$$

à condition que z n'ait pas varié entre les deux images pendant qu'on les rapproche. Or cette condition me paraît ne pas avoir été remplie. D'après les chiffres cités par Aubert (*l. c.*, p. 582), d était sensiblement constant et égal seulement à 145" pour les traits blancs sur fond noir et à 108" pour les traits noirs sur fond blanc ; la plus grande valeur de b était 45". Or 145" étant notablement plus petit que le diamètre d'un cercle de dispersion, nous croyons que les conditions étaient celles de la fig. 20 ; l'intervalle des images avait partout une teinte différente du fond, et ce que Volkmann et Aubert prenaient pour l'intervalle existant entre les limites sensibles des images était en réalité la largeur d'une teinte dont les limites G et G' (fig. 20) étaient déterminées par la condition que l'intensité de G fût perceptible par rapport à celle de m_1 . Prenons deux traits noirs sur fond blanc larges de 2^{mm} et longs de 50^{mm} (dimensions employées par Aubert), la distance de leurs bords voisins étant de 6^{mm}. Par un jour gris, nous constatons qu'à moins de 3^m,80 tout l'intervalle a une teinte grise qui se distingue du fond blanc de la feuille de papier même pour des personnes non versées dans ces questions ; alors le diamètre angulaire du trait est 108" et

celui de l'intervalle 325". Ainsi, l'angle, sous lequel l'intervalle paraît couvert complètement par une teinte supplémentaire, est plus grand que 325" ; — nous répétons l'expérience dans les mêmes conditions, le diamètre de l'objet étant 1^{mm} et la distance des bords 3^{mm} et nous trouvons que l'intervalle est totalement couvert par une teinte supplémentaire sous un angle supérieur à 310". Nous sommes donc bien fondé à présenter l'explication que précède puisque 310" est bien supérieur à 145".

CRITIQUE DE LA THÉORIE ANATOMIQUE DE L'ACUITÉ VISUELLE

L'opinion qui se dégage de la lecture des auteurs au sujet de l'acuité visuelle nous paraît très bien rendue par M. le professeur Monoyer dans les termes suivants : « La faculté « que possède la rétine de distinguer deux impressions lumineuses voisines a une limite qui dépend de la grandeur « des éléments sensibles (cônes et bâtonnets) ; cette grandeur « détermine l'angle visuel minimum au dessous duquel la « rétine confond deux impressions en une seule. La valeur « de cet angle est à l'état physiologique en moyenne de 1', « ce qui correspond sur la rétine à une étendue de 0^{mm},004 » (Wundt, *Phys. méd.*, tr. Monoyer. Paris, 1871, p. 353).

Cet angle minimum qui mesure l'acuité visuelle est aussi l'angle visuel des bords voisins des deux objets au moment de leur lisibilité minima. D'après cette théorie anatomique dans laquelle le cône est tout, si l'acuité visuelle est limitée, c'est que le cône a un diamètre fini. Or nous savons qu'il existe une cause différente, l'action combinée de deux facteurs, l'un dioptrique, l'autre physiologique ; cette dernière explication étant satisfaisante, la première devient inutile. L'existence de ces deux facteurs ne sera contestée par personne et l'interprétation de leur rôle ne prête pas à l'ambiguïté. D'autre part, si l'existence des cônes est incontestable, leur nature anatomique n'est pas encore bien établie, puisque des anatomistes comme Hannover défendent toujours cette opinion que les cônes et bâtonnets sont simplement des formations cuticulaires (V. Hannover, *La rétine de l'homme et des vertébrés*, Copenhague, 1875) ; la nature anatomique

des cônes étant douteuse, il en est de même nécessairement de leur action physiologique.

Examinons les arguments tirés de la physiologie expérimentale.

A. — H. Müller, mesurant les déplacements parallaxiques de l'arbre vasculaire de Purkinje, démontra que la couche sensible de la rétine est en arrière des vaisseaux et dans le voisinage de la couche des cônes ; mais, ainsi que le fait remarquer Aubert (*l. c.*, p. 596), il ne démontra pas que cette couche sensible était précisément celle des cônes et des bâtonnets, les écarts entre les chiffres expérimentaux et les chiffres anatomiques n'autorisant pas une conclusion aussi précise.

B. — On rechercha surtout une concordance d'un autre genre. Si le cône était la cause de la délimitation de l'acuité visuelle, il devait y avoir concordance entre l'angle de l'acuité visuelle et le diamètre d'un cône ; d'ailleurs, pour qu'il y eût encore vision distincte, il fallait qu'un cône non excité fût interposé entre deux cônes excités. La distance des bords voisins des objets visés au moment de la visibilité minima correspondait à l'intervalle rétinien non excité ; le calcul se faisait au moyen de l'œil de Listing. Cette méthode, ici comme dans l'expérience de Müller, ne pouvait fournir qu'une concordance approximative dont on se contenta. Volkmann troubla cette sécurité en faisant observer que les chiffres considérés jusqu'alors comme concordants étaient trop grands, parce qu'on avait négligé de tenir compte de l'irradiation. La théorie fut ébranlée ; cependant elle se maintient encore. Aubert, par exemple, tout en conservant la même opinion, s'exprime avec une réserve significative dans les termes suivants : « Il ne ressort pas de ces expériences que les éléments sensibles de la rétine doivent être considérablement plus petits que les cônes de la fovea centralis ». (*Grundzüge...* p. 584.) Helmholtz s'exprime d'une manière analogue.

Volkmann avait montré que les chiffres admis comme concordants étaient trop grands ; mais de ses expériences, auxquelles nous avons déjà fait allusion, il résultait que l'*intervalle rétinien non excité avait encore une certaine valeur.*

Ce que nous avons dit de la manière dont disparaît la lisibilité montre qu'à ce moment *non seulement cet intervalle est nul, mais il l'est depuis longtemps*. C'est donc en vain qu'on invoquerait, pour défendre la théorie, les considérations de Hensen, qui voulait que la partie sensible des cônes fût, non à leur base, mais vers leur sommet.

C. — C'est encore à tort que l'on cite à l'appui de la théorie de Müller l'*expérience de l'ondulation des traits fins parallèles*. Nous allons montrer que :

XXV. *La cause du phénomène de l'ondulation réside dans le défaut d'homogénéité du cristallin*. Passons une revue sommaire des diverses phases du spectre cristallinien suivant l'état d'accommodation de l'œil relativement à la source lumineuse.

1° L'œil étant exactement accommodé et la source lumineuse punctiforme (cette dernière condition est de rigueur, comme on sait), le spectre se présente sous la forme d'une figure étoilée dans laquelle apparaissent généralement six traits principaux beaucoup plus brillants que les autres. Ces branches principales ne convergent pas toujours exactement vers le centre, qui est occupé par un ou plusieurs points plus ou moins fusionnés aussi brillants que les branches principales.

Parmi les nombreux procédés que l'on peut employer pour se procurer une source lumineuse punctiforme, nous avons choisi le suivant : l'image dioptrique de la flamme d'un bec de gaz éloigné d'environ de 100 mètres nous est fournie par une loupe de trois pouces environ. Comme nous avons une myopie d'environ sept pouces, il nous est facile, par un simple déplacement de la main qui porte la lentille, d'amener la source lumineuse en deçà du *punctum proximum*, entre ce dernier et le *punctum remotum* et enfin au delà de ce dernier, et d'étudier ainsi toutes les phases du spectre en le faisant passer par des degrés aussi rapprochés que nous le voulons. Tant que la source est entre le *punctum proximum* et le *punctum remotum*, le spectre reste sensiblement conforme à la description ci-dessus.

2° Quand la source s'éloigne des limites de la vision distincte, nous voyons apparaître peu à peu une image semblable à celle que Helmholtz représente (*l. c.*, p. 188), compo-

sée de 5 à 6 taches plus lumineuses que le fond, disposées en étoile. Puis le nombre des points lumineux se multiplie ; bientôt la figure prend l'aspect d'un disque circulaire finement dentelé sur ses bords, rempli par des points lumineux dont les intervalles ne sont pas complètement obscurs, mais seulement moins éclairés. L'aspect du dessin est celui d'une *mosaïque ancienne*, les points lumineux représentant les petites pierres et les points obscurs les interstices. Cette mosaïque n'apparaît que dans certaines limites d'inexactitude de la vision. Ainsi, quand nous enlevons la lentille pour regarder directement le bec de gaz, le disque est couvert par des granulations fines, plus ou moins groupées en séries linéaires, d'un dessin essentiellement irrégulier qui défie toute description ; les intervalles obscurs sont relativement plus grands que dans le dessin en mosaïque, ils sont aussi plus obscurs, en général. Si, au contraire, la source s'écarte notablement en deçà du punctum proximum, à la mosaïque succède un disque finement granulé, puis une surface lumineuse sensiblement uniforme sur laquelle passent des grains, des filaments, etc., qui ont leur origine dans les corpuscules mobiles situés sur la face antérieure de la cornée ou même dans le corps vitré. Il n'y a aucun doute que l'on n'ait plus affaire alors au spectre cristallinien.

Si l'on prend pour source lumineuse un petit trou, rond, carré, triangulaire, percé dans une carte de visite, les grains de la mosaïque sont ronds, triangulaires ou carrés : tel est le phénomène nommé polyopie monoculaire par Giraud-Teulon (C. R. XVI, p. 904-906, 1862).

Toute personne qui voudra bien répéter ces expériences sera convaincue comme nous que le disque étoilé-radié, les disques en mosaïque et finement granulé ne sont que des phases de l'aspect d'un même spectre. Or, le spectre étoilé rappelle par ses branches principales la disposition des branches suturales du cristallin ; Donders a montré que ce spectre ne subit aucun déplacement parallaxique pendant les mouvements de l'œil, ce qui prouve qu'il provient de points situés au voisinage du plan pupillaire, et enfin il manque chez les aphakes. *Ces spectres ne sont donc que les phases du spectre cristallinien.* Le spectre étoilé n'est autre que l'image

exacte d'un point lumineux ; c'est la représentation exacte d'un cercle de dispersion élémentaire : ceci ne peut modifier beaucoup les considérations théoriques dans lesquelles nous sommes entré.

Supposons le spectre disposé en mosaïque. En faisant passer un fil d'argent fin, tel qu'il s'en trouve dans les boîtes à seringue de Pravaz, entre la source lumineuse et la lentille ou entre la source lumineuse et l'œil, le fil paraît ondulé avec une netteté frappante, surtout quand le diamètre de l'ombre apparente du fil est sensiblement égal au diamètre moyen des grains de la mosaïque. L'ondulation ne présente pas les caractères de netteté qu'aurait l'image d'un tel fil réellement ondulé ; les contours sont tantôt nets, tantôt, au contraire, l'ombre du fil est entamée par des parties plus ou moins claires ; d'autres fois, l'ombre est rétrécie des deux côtés et moniliforme. Souvent on distingue le long des bords du fil des lignes de diffraction très fines, très nettes, courant parallèlement au fil.

L'aspect ondulé se produit de la manière suivante. Le spectre en mosaïque nous montre que le faisceau lumineux transmis par le cristallin n'est pas homogène et se compose en réalité de pinceaux plus ou moins régulièrement espacés, inégalement riches en rayons. Le fil interposé arrête les rayons avant leur arrivée au cristallin et son image résulte de la suppression de ces rayons. Mais tantôt les rayons interceptés étaient destinés à un pinceau peu lumineux et l'ombre bordée par des points très lumineux ressort très bien : c'est l'inverse qui arrive quand les pinceaux lumineux interceptés sont riches en lumière. De plus, le fil arrête rarement tous les rayons d'un pinceau ; en général, il n'en intercepte qu'une fraction plus ou moins importante. Supposons qu'un pinceau riche en rayons soit seulement entamé ; la suppression se produisant en avant du cristallin, il peut fort bien arriver que les rayons restants, par suite de l'irrégularité de marche résultant de la structure des milieux, couvrent sur la rétine sensiblement la même surface qu'avant l'interposition du fil, éclairant cette surface avec une intensité relativement peu amoindrie. En *a*, par exemple (fig. 21), l'ombre géométrique du fil, marquée par le trait pointillé,

sera entamée et remplacée par une concavité plus ou moins lumineuse : que la même chose arrive en *b*, et l'aspect ondulé est constitué. Le même phénomène se passant en *a'* et *b'*, on aura un étranglement de l'ombre qui apparaîtra sous l'aspect moniliforme. Cette figure montre d'ailleurs que la netteté de l'ondulation dépendra essentiellement des dimensions relatives de l'ombre du fil et des pinceaux, comme l'expérience le révèle.

Enfin, nous avons fait construire, d'après les indications de Hensen et Aubert (*l. c.*, p. 585), une sorte de gril. Sur une plaque de verre verni en noir on trace des traits fins séparés par des intervalles de 0^{mm},7. Tenant ce verre à 0^{mm},50 de l'œil (amétropie corrigée) et *regardant le ciel à travers le gril* comme l'indiquent ces auteurs, nous avons pu constater l'aspect ondulé. *Regarder le ciel à travers le gril* signifie accommoder pour l'infini, tandis que les traits lumineux sont seulement à 0^m,50. Il y a donc accommodation inexacte par rapport aux traits lumineux ; l'image d'un quelconque de leurs points et un spectre en mosaïque et leurs images totales subissent l'influence de la structure du cristallin par un mécanisme analogue au précédent. Si l'on regarde les traits, ils paraissent rectilignes, et si l'on accommode pour un point plus rapproché, l'ondulation reparait.

C'est donc bien à tort que l'on invoque cette expérience à l'appui de la théorie de la décomposition anatomique de la rétine en éléments sensibles, cônes ou bâtonnets. *La théorie anatomique de l'acuité visuelle n'est donc qu'une hypothèse et rien de plus, et c'est une hypothèse inutile.* Quel peut donc être le rôle physiologique des cônes et des bâtonnets ? Ce serait une présomption téméraire que de prétendre résoudre cette question *ex abrupto* ; nous n'émettrons donc qu'une opinion sur un rôle possible de ces éléments. Nous avons montré l'importance du rôle nuisible à la visibilité que joue la diffusion de la lumière dans l'œil ; la couche sensible se trouvant dans la partie externe de l'épaisseur de la rétine, il y a un intérêt capital à ce que des rayons qui ont déjà produit leur effet utile ne reviennent pas à la couche sensible ; moins il en reviendra, plus la visibilité y gagnera. On sait que le pigment absorbe une fraction considérable de la lu-

mière incidente, mais jamais toute la lumière incidente ; plus un rayon lumineux subira de réflexions sur une surface pigmentée, plus il s'affaiblira et moins il retournera de lumière du côté du milieu d'où il vient. On sait aussi que le pigment forme aux bâtonnets et aux cônes une véritable gaine, notamment dans leur partie externe. Si l'on suppose enlevés les bâtonnets et les cônes, leur empreinte formera sur la surface pigmentaire une couche continue d'alvéoles. Un rayon lumineux qui tombera en un point quelconque d'une alvéole subira une absorption partielle et le reste sera réfléchi d'une manière diffuse ; la partie réfléchie rencontrera d'autres points de l'alvéole où elle subira de nouvelles absorptions et ainsi de suite, tandis que si la couche pigmentaire était une surface continue, ce même rayon ne subirait qu'une seule absorption et le reste serait renvoyé à la rétine. La forme conique est d'ailleurs plus propre à la multiplication de ces réflexions que la forme cylindrique. Nous pensons donc qu'à ce point de vue : XXVI. *Les cônes et les bâtonnets peuvent être envisagés comme représentant une disposition destinée à multiplier la puissance d'absorption du pigment rétino-choroïdien* ; absolument comme les valvules, les villosités intestinales remplissent le même rôle relativement à l'absorption intestinale.

COUP D'ŒIL D'ENSEMBLE.

Nous ne ferons pas une énumération superflue des diverses propositions et conclusions contenues dans ce mémoire ; le lecteur les trouvera accolées à leurs démonstrations et suffisamment indiquées dans le corps du texte par des caractères italiques et des numéros d'ordre en chiffres romains. Nous voulons seulement retracer les grandes lignes de notre travail.

Nous avons montré que l'image dioptrique d'un point dans l'œil n'est pas un point, mais une certaine surface dont nous avons donné les dimensions et indiqué le mode d'éclairage ; il s'ensuit, pour l'image d'un petit objet, considérée objectivement sur l'écran rétinien, des particularités très remarquables portant sur les dimensions et l'éclairage. C'est la consé-

quence de ce que l'on appelle les imperfections de l'appareil dioptrique.

Mais nous ne voyons pas les petits objets conformément à cette description purement physique de leurs images telles qu'elles se peignent sur l'écran rétinien ; il intervient encore un autre facteur qui les modifie sensiblement, l'imperfection de la sensibilité rétinienne exprimée par la loi d'Aubert. De l'action combinée de ces deux facteurs, l'un purement physique et l'autre essentiellement physiologique, découlent les *lois spéciales* de la vision des petits objets considérés isolément, puis deux à deux, trois à trois, etc. Nous disons lois spéciales, parce que les images de ces petits objets, décrites schématiquement suivant ce principe que l'image d'un point est un point, diffèrent autant de leurs images physiologiques qu'un homme vivant diffère de son squelette au point de vue plastique.

Parmi ces lois spéciales se trouvent toutes les lois de l'irradiation ; nous ferons remarquer que celles-ci ont été établies expérimentalement avant nous, sans que leur origine fût bien précisée, tandis que, partant de ces origines mêmes, nous avons pu les établir par déduction mathématique sous forme de théorèmes ou corollaires. Notre premier facteur dioptrique représente la condition nécessaire de l'irradiation, mais les lois suivant lesquelles elle varie sont des résultantes physico-physiologiques de l'action des deux facteurs.

La notion du cercle de dispersion, considéré comme représentant l'image d'un point, établit une grande similitude entre la vision de l'œil normal et celle de l'œil amétrope, myope, par exemple. Pour tous deux, l'image d'un point est une surface qui ne diffère guère que par le diamètre, tandis qu'il n'existe aucun rapport entre un point et une surface. Ainsi se vérifie encore le vieil adage *natura non facit saltus*. Dans le même ordre d'idées nous remarquons qu'un œil, accommodant pour une distance déterminée, verra nécessairement aussi bien un certain nombre de points situés en deçà et au delà de la distance pour laquelle il est adapté ; car, pour qu'il y ait trouble dans la perception, il faut qu'il y ait une variation non seulement absolue, mais *sensible*, du diamètre de l'image. L'ensemble de ces points constitue la ligne d'ac-

commodation de Czermak, phénomène plus difficile à comprendre quand on admet que l'image du point fixé est un point, car pour une même augmentation absolue du diamètre, l'augmentation relative de l'image est infiniment plus grande dans le deuxième cas. De même si nous possédions une série continue d'un nombre illimité de verres positifs ou négatifs, nous constaterions que le choix d'un certain nombre de numéros pris au voisinage du numéro convenable nous serait indifférent.

Les principes énoncés conduisent directement aux lois de la lisibilité et particulièrement à celles de la lisibilité minima ou de l'acuité visuelle. Ici se pose une question de doctrine fort importante ; jusqu'alors on expliquait l'acuité visuelle par la notion du cône ou du bâtonnet représentant l'élément percepteur fondamental. Notre théorie montre pourquoi et comment l'acuité visuelle est limitée sans rien demander à l'anatomie de la rétine ; elle s'appuie sur les principes simples, clairs et parfaitement définis ; elle a pour elle un nombre de preuves considérable. Au contraire, la théorie anatomique de l'acuité visuelle repose sur des notions incomplètes, obscures, et nous avons montré que les preuves qu'on avait cru apporter en sa faveur reposent sur des interprétations exagérées ou erronées. Sans prétendre comme Boll qu'en s'occupant autant de ces éléments on leur a fait beaucoup trop d'honneur, nous pensons qu'il convient de rabaisser beaucoup leur dignité physiologique. Constatons, en attendant que nous sachions au juste ce qu'ils sont et ce qu'ils font, que nous pouvons fort bien nous passer de cette connaissance pour expliquer les phénomènes de l'acuité visuelle.

BIBLIOGRAPHIE

Notions générales sur le Strabisme, par le Dr E. MOTAIS, chef des travaux anatomiques à l'Ecole préparatoire de médecine et de pharmacie d'Angers. — In-8°, 94 pages. — 1881.

Livre très intéressant, parce qu'il est le résultat d'observations, de réflexions et de travaux personnels à l'auteur. Ainsi, le premier chapitre (anatomie) contient une excellente description de la capsule de Ténon, si importante pour l'opération du strabisme.

L'auteur la divise en *portion bulbaire* et *portion orbito-palpebrale*. Pour la *portion bulbaire*, il admet avec M. le professeur Sappey qu'elle forme une *capsule* qui embrasse la plus grande partie de la surface du globe de l'œil et qu'elle s'étend du nerf optique à la cornée transparente. Pour la *portion orbito-palpebrale* ou *diaphragmatique* il est conduit par ses recherches à admettre qu'elle forme un diaphragme complet.

« De toute la circonférence de la capsule bulbaire se détache une lame fibreuse circulaire qui se soude, en haut, au muscle orbito-palpebral, en bas, au ligament large et, sur les côtés, se confond avec les deux extrémités du muscle orbito-palpebral et des ligaments larges, pour se fixer sur la partie correspondante de la base de l'orbite, c'est-à-dire en dedans sur le sac lacrymal, l'apophyse montante du maxillaire supérieur et l'apophyse orbitaire interne du frontal; en dehors sur la lèvre antérieure du rebord orbitaire, près de la suture fronto-malaire.

« C'est ce diaphragme que traversent les quatre muscles droits; les tendons refoulent et entraînent des brides fibreuses qui les entourent complètement et se fixent avec eux à la sclérotique. »

Il paraît impossible à l'auteur d'isoler du diaphragme complet les deux faisceaux tendineux supérieurs et inférieurs.

Les ailerons ligamenteux interne et externe sont au contraire très nettement séparés du diaphragme orbito-palpebral, en arrière duquel ils sont situés.

Dans le chapitre sur la physiologie, l'auteur insiste sur l'action du muscle oblique supérieur qui fait tourner le globe en dehors et en bas, fait des plus connus; mais que néanmoins on est obligé de répéter, puisque des livres classiques attribuent encore à ce muscle l'action inverse. Pour mettre toutes choses en ordre, l'auteur aurait cependant dû indiquer plus exactement l'axe de rotation des deux muscles obliques, qui n'est pas « antéro-postérieur », mais fait avec cette direction un angle d'environ 38 degrés.

Suit un chapitre sur la vision binoculaire; puis l'auteur aborde la question principale, celle du strabisme, strabisme paralytique et strabisme non paralytique. Il attribue ce dernier à la prépondérance excessive d'un muscle sans paralysie sur le muscle antagoniste.

C'est du strabisme non paralytique qu'il s'occupe surtout.

L'étiologie du strabisme est, comme on sait, encore très obscure. L'auteur a cherché à y porter quelque lumière.

Il a examiné, avec beaucoup de soin et avec un esprit éclairé et indépendant, tous les cas de strabisme qui se sont présentés dans sa pratique. Une chose que nous pourrions regretter, mais que l'auteur ne manquera certes pas de changer, c'est qu'il se soit servi pour la détermination du strabisme de mesures linéaires (millimètres) au lieu de valeurs angulaires.

Quant au strabisme convergent des hypermétropes, il ne semble pas avoir tout à fait bien compris Donders, qui l'attribue à la connexion qui relie la convergence à l'accommodation beaucoup plus qu'au déplacement de la macula dans les yeux hypermétropes.

Les effets du strabisme et le diagnostic font l'objet des deux chapitres suivants. Puis l'auteur aborde le traitement : Traitement préventif ; traitement curatif non chirurgical ; traitement chirurgical, strabotomie.

L'auteur décrit la ténotomie, comme on la pratique habituellement. Il préfère l'incision horizontale de la conjonctive, et se sert du crochet, comme de Graefe l'a indiqué.

Ce qui nous a fait surtout plaisir dans ce chapitre, c'est de voir l'importance que l'auteur attribue à la combinaison du traitement opératoire avec le traitement orthophtalmique. C'est ce que nous n'avons cessé de recommander à nos confrères et à nos élèves. C'est indispensable si l'on ne veut pas se contenter d'un résultat cosmétique plus ou moins complet de l'opération, mais si l'on désire arriver au rétablissement de la vision binoculaire.

L'auteur emploie, dans ce but, le stéréoscope suivant la méthode de M. Javal, et des louchettes. Ce sont ces dernières qu'il a surtout cultivées. Nous lui laissons la parole pour en expliquer l'usage.

« Les louchettes employées méthodiquement donnent des résultats sérieux. Elles peuvent amener une augmentation ou une diminution de la correction de un à deux mille, quelquefois plus, surtout chez les enfants.

« Leur mode d'emploi est le suivant :

« Application immédiatement après l'opération.

« Si l'effet à produire doit aller de un à deux millimètres, on pratiquera une ouverture de la grandeur d'une pièce de 50 centimes, à l'extrémité de la coque en dedans ou en dehors suivant l'effet recherché et la variété de strabisme.

« Si la correction doit être moindre, l'ouverture se rapprochera plus ou moins du centre de la coque.

« Si, après les premières heures ou le premier jour, l'effet semble exagéré ou insuffisant, on ferme le premier orifice par un morceau de drap noir et on en pratique un autre plus en dehors ou en dedans.

« L'ouverture sera toujours faite sur la coque recouvrant l'œil opéré qui sera ainsi directement exercé. L'irritation qui suit l'opération est

« bien rarement assez intense pour empêcher d'appliquer ce procédé et
« le résultat est beaucoup plus sûr que lorsqu'on s'adresse à l'œil sain.

« Pour une correction de un millimètre chez les adultes et de deux
« millimètres chez les enfants, on utilisera le mieux possible l'inter-
« valle de 36 à 48 heures qui existe entre l'opération et la greffe du
« tendon.

« L'application des louchettes sera permanente, sauf pendant le
« sommeil. L'opéré se couchera tard et se lèvera de bonne heure le
« lendemain.

« Après le greffe du tendon, si le muscle droit externe (strabisme con-
« vergent) ou droit interne (strabisme divergent) restent insuffisants,
« comme cela se présente souvent surtout chez les adultes, l'usage pro-
« longé des louchettes avec orifice pratiqué du côté du muscle insuffi-
« sant est encore le meilleur moyen de provoquer l'exercice de ce mus-
« cle et corriger ainsi son insuffisance.

« Les louchettes ont le grand avantage de pouvoir être appliquées
« chez tous les opérés, même chez les jeunes enfants. »

A en juger par les photographies jointes à l'ouvrage, qui ont été
prises avant et après la cure du strabisme, ce procédé a donné d'excel-
lents résultats à l'auteur.

Ces résultats, ainsi que ceux relatés pour les autres cas de strabisme
convergent, sont d'autant plus remarquables qu'il n'a jamais pratiqué
l'avancement du muscle antagoniste.

Nous félicitons sincèrement notre savant collègue de ces beaux
succès.

LANDOLT.

Paralysies partielles des muscles de l'œil d'origine centrale. (*Ueber
nucleäre Augenmuskelhämmungen*, von L. LICHTHEIM, in Bern, im Cor-
respondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1882, nos 1 et 2.)

Dans cet intéressant article d'ophtalmologie appliquée à la patho-
logie interne, le professeur de la clinique médicale de Berne raconte
l'observation suivante de paralysie partielle des nerfs animant l'appareil
musculaire de l'œil :

« Une jeune fille de 21 ans, d'aspect florissant, n'avait jamais fait de
maladie notable avant l'affection dont il s'agit. Il y a trois ans, elle remar-
qua que la fente palpébrale gauche se rétrécissait petit à petit ; un peu
plus tard le même phénomène se montra du côté droit. Cette ptose bila-
térale gênait fort la malade, et à mesure qu'elle s'accrut, les globes
oculaires firent une saillie appréciable hors de la fente palpébrale. Elle
n'a jamais accusé de diplopie, et elle ne sait rien dire sur la manière
dont les mouvements de ses yeux devinrent ainsi de plus en plus limités.

« Ce qui frappe au premier abord chez la malade, c'est une ptose bila-
térale. Les deux paupières supérieures retombent flasques sur les
globes oculaires et cachent complètement la pupille. A travers les

voiles palpébraux, les globes oculaires apparaissent plus proéminents qu'à l'ordinaire; cette saillie est bien plus prononcée à droite qu'à gauche. Le relèvement volontaire des paupières est absolument impossible, et ces dernières n'exécutent pas leurs mouvements synergiques ordinaires lors de la flexion ou de l'extension de la tête.

« Si on relève les paupières, on voit l'œil dévié en dehors, et les moindres efforts de fixation dénotent une altération considérable dans la mobilité des deux yeux. L'œil gauche est le plus fortement atteint; il reste presque immobile et n'exécute plus que quelques mouvements minimes dans toutes les directions autour de sa position primaire. Tous les muscles de cet œil sont donc presque complètement paralysés; l'oblique supérieur lui-même ne fait pas exception, comme le montre la suppression du mouvement de rotation de l'œil quand le regard se dirige en bas. A droite, le droit externe et l'oblique supérieur fonctionnent d'une manière normale. Par contre le droit interne et le droit supérieur n'accusent que quelques restes de mobilité. Les fonctions du droit inférieur et de l'oblique inférieur sont un peu moins gênées. De ce côté donc il existe une altération de tous les muscles innervés par l'oculomoteur commun, altération qui, à la vérité, ne les affecte pas tous au même degré, tandis que les muscles innervés par le pathétique et l'oculomoteur externe sont intacts. La ptose bilatérale appartient aussi, je n'ai pas besoin de le dire, à la paralysie de l'oculomoteur commun. Il s'agit donc ici d'une paralysie bilatérale dans le domaine des oculomoteurs communs, à laquelle il faut ajouter une paralysie presque complète du pathétique et de l'oculomoteur externe du côté gauche.

« La réaction pupillaire et l'accommodation contrastent d'une manière frappante avec cet état de choses. Les pupilles sont égales, plutôt étroites, réagissent avec vivacité à la lumière et aux efforts d'accommodation.

« L'examen de l'accommodation donne également une amplitude normale. M. le professeur Pflüger, qui, sur notre demande, examina les yeux de la patiente, confirma d'abord les résultats donnés plus haut et constata de chaque côté une acuité visuelle absolument normale; à part une légère myopie, il ne se trouva aucune autre altération dans l'appareil dioptrique et récepteur de l'œil.

« Les autres phénomènes ne m'arrêteront pas longtemps. La jeune fille est du reste en aussi bonne santé qu'on peut l'être. Elle éprouve facilement de la fatigue et de la douleur lorsqu'elle fixe longtemps. Elle ne se plaint d'ailleurs et n'a jamais eu à se plaindre ni de maux de tête ni d'autres symptômes cérébraux. Pendant que je l'observais et déjà auparavant elle a été en butte à des tentatives thérapeutiques fort variées, elle a usé pendant longtemps de mercure, d'iodure de potassium, de strychnine et d'autres médicaments, sans qu'on pût constater le moindre changement dans son état. »

Quelle affection se trouve à la base de ces singulières altérations? se demande M. Lichtheim. Est-ce une lésion de la partie extra-cérébrale des nerfs moteurs de l'œil, comprimés, par exemple, à la base du crâne,

par un exsudat ou une tumeur? On pourrait à la rigueur l'admettre, bien qu'on ne trouve à l'anamnèse aucun trouble cérébral. Mais la persistance de l'accommodation et de la réaction pupillaire, comment l'expliquer? On ne peut invoquer pour cela le fait que les nerfs ciliaires peuvent se trouver contenus dans un autre tronc nerveux que l'oculomoteur commun (explication qui a déjà été donnée), puisque, dans l'observation ci-dessus, tous les nerfs de l'œil gauche sont atteints.

Les nerfs de l'œil seraient-ils atteints, dans leur trajet extra-crânien, dans la cavité orbitaire? Il faudrait admettre une lésion symétrique développée dans les deux orbites et de plus, pour expliquer l'état normal des fibres ciliaires, invoquer une disposition anatomique exceptionnelle de ces fibres à l'intérieur de l'orbite, car, comme on sait, elles sont encore, dans cette cavité, accolées au tronc de l'oculomoteur commun et principalement à la branche qui se rend à l'oblique inférieur. Ces deux suppositions sont déjà difficiles à concevoir simultanément, mais ce qui en rend l'admission impossible, c'est que le même ensemble de symptômes a déjà été observé plusieurs fois par Albert et Alfred de Graefe; dans tous ces cas, dit M. Lichtheim, les fibres ciliaires destinées au muscle de l'accommodation et au sphincter de l'iris étaient normales. Il est donc inutile de penser à un hasard quelconque, à une anomalie rare des rameaux ciliaires, leur permettant d'échapper à une lésion périphérique du tissu dont ils dépendent. Malheureusement, aucun des cas cités n'a pu être soumis à un examen anatomique.

Une affection des muscles eux-mêmes, déjà mise en doute par de Graefe, ne peut être invoquée non plus, surtout dans notre cas, où le droit externe et l'oblique supérieur du côté droit sont intacts, deux muscles innervés chacun par un nerf particulier.

Il ne reste plus que les centres nerveux, les noyaux d'origine des nerfs moteurs de l'œil auxquels on puisse s'adresser pour leur imputer la cause de la paralysie. Ici M. Lichtheim rappelle les expériences de Hensen et Völckers qui ont trouvé chez le chien des centres distincts pour les mouvements complexes dus aux muscles innervés par l'oculomoteur commun, centres séparément excitables et dont l'excitation isolée produit des contractions isolées du droit supérieur, du droit interne, du droit inférieur, de l'oblique inférieur, du muscle ciliaire et du sphincter de l'iris. Ces centres seraient échelonnés le long du plancher du 4^e ventricule et de l'aqueduc jusqu'aux tub. quadr. postérieurs, formant ainsi une longue colonne cellulaire qui constituerait le noyau d'origine de l'oculomoteur commun. Le plus antérieur de ces centres serait destiné à l'accommodation; viendraient ensuite ceux du sphincter de l'iris, du droit interne, du droit supérieur, l'élevateur de la paupière supérieure, le droit inférieur, et enfin, tout au bas, le centre pour l'oblique inférieur.

Les noyaux d'origine de l'oculomoteur externe et du pathétique sont situés dans le voisinage de ces divers noyaux secondaires. On comprend donc qu'ils puissent être atteints par une lésion qui intéresserait ces noyaux en laissant intacts les centres de l'accommodation et des mouve-

ments pupillaires. Il surgit seulement une difficulté à propos du noyau du pathétique. En effet, ce dernier nerf subit, comme on sait, une décussation dans son trajet extra-nucléaire (au niveau de la valvule de Vieussens), décussation telle que le noyau du pathétique gauche commande au muscle oblique supérieur droit et inversement. Evidemment le noyau du pathétique forme avec ceux des oculomoteurs situés du côté opposé une association fonctionnelle, association qui se maintient jusque dans leurs altérations pathologiques. La propagation de la lésion n'est pas subordonnée à la disposition anatomique, mais à la fonction physiologique. Tel est le caractère de cette affection encore peu connue, et tel est le caractère aussi de la paralysie bulbaire.

C'est en effet avec la paralysie bulbaire progressive qu'on peut le mieux comparer les paralysies partielles des muscles de l'œil d'origine centrale, et l'idée en était déjà venue à de Graefe. Comme la partie bulbaire, celle qui nous occupe est bilatérale, asymétrique au début, plus tard symétrique. La marche n'en a pas encore été bien observée; elle semblerait pourtant plus lente, susceptible de s'arrêter; le pronostic serait moins fâcheux, non seulement au point de vue de la gravité des lésions fonctionnelles, gravité telle qu'elle entraîne la mort, comme on sait, dans la paralysie bulbaire typique, mais aussi au point de vue du degré de ces lésions. C'est ce qui semble ressortir de diverses observations rassemblées par l'auteur, dans lesquelles la paralysie des muscles moteurs de l'œil resta stationnaire, tandis que l'accommodation, la réaction pupillaire et l'acuité visuelle étaient normales.

Enfin, de même que la paralysie bulbaire progressive a une forme aiguë, il existerait aussi une forme aiguë de paralysie partielle des muscles oculaires, ainsi qu'il ressort d'une intéressante observation de M. le professeur Pflüger. Il s'agit d'un conducteur de locomotive, de 54 ans, syphilitique, qui un matin se réveilla avec une diplopie qui ne le quitta plus, dès lors, malgré les traitements spécifiques les plus énergiques. Chez cet homme, presque tous les muscles des yeux étaient paralysés, sauf le droit externe gauche et l'oblique supérieur droit. Les pupilles étaient larges, sans réaction; l'amplitude d'accommodation déterminée par M. Pflüger *était normale*.

Wernicke aurait même observé un cas de ce genre, terminé par la mort, où les paralysies mentionnées se développèrent avec des symptômes d'encéphalite aiguë.

Il serait intéressant de rechercher quel est, dans la forme chronique, l'état anatomique des muscles, ceux-ci n'étant pas susceptibles d'être soumis à la réaction électrique. Malheureusement ces recherches, qui pourraient faire décider entre l'origine nucléaire et corticale de la lésion centrale, ces recherches n'ont pas encore pu être faites.

Il ne me paraît pas sans intérêt de mentionner ici brièvement un exemple bien singulier de paralysie partielle d'origine bulbaire, qu'on pourrait certainement mettre en parallèle avec l'affection décrite plus haut et la paralysie bulbaire typique. Il concerne une jeune fille de 10 ans, bien développée et intelligente, qui devint tout à coup muette à

la suite d'accidents méningitiques qui se déclarèrent dans le cours d'un rhumatisme articulaire aigu. La malade, observée par M. le Dr de Cèreuille, médecin de l'hôpital de Lausanne, n'a jusqu'à présent pas recouvré la parole; le facial inférieur et l'hypoglosse sont parétiques pour tous les mouvements d'articulation des consonnes et des voyelles. Cette articulation est impossible, malgré les efforts visibles de la malade pour y parvenir, tandis que les mouvements de la langue et des lèvres pendant la préhension des aliments, leur mastication et leur déglutition sont complètement normaux. Il y a là évidemment un exemple frappant d'une lésion pathologique intéressant une association fonctionnelle de noyaux dans le bulbe, les noyaux destinés à l'articulation des voyelles et des consonnes.

S. EPERON.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Par M. S.-H. MARCUS.

ANNÉE 1881. — 4^e TRIMESTRE.

(Suite et fin.)

§ 3. — GLOBE DE L'OEIL (suite).

H. — CHOROÏDE.

1. DENISENKO. Die Chorioidaldrüse im Auge einiger Fischarten. *Allg. Wiener med. Zeitschr.*, n° 49. — 2. FANO. Sur l'influence que la choroïde exerce sur l'acuité de la vision. *Compt. rend. de l'Acad. d. sc.*, n° 24. — 3. VIRCHOW. Ueber die Gefäße der Choroïdea des Kaninchens. *Verhandl. der phys. med. Gesellschaft zu Würzburg*, Stahel.

I. — RÉTINE.

1. ABADIE. Traitement du décollement de la rétine par la galvano-puncture. *Soc. de chir.* 23 nov. 1881, *Gaz. heb.*, 9 déc. 1881. — 2. ALEXANDER. Retinitis proliferans. Casuistischer Beitrag. *Deutsch. med. Wochenschr.*, n° 1881. — 3. ALEXANDER. Ischaemia retinae. Heilung durch Amylnitrit. *Deutsche med. Wochenschr.*, n° 40, 1881. — 4. ARMAIGNAC. Cécité temporaire presque complète survenue subitement chez un jeune homme à la suite d'un travail intellectuel exagéré. Guérison complète. *Rev. clinique d'ocul.*, n° 13, oct. 1881. — 5. BRAILEY (W. A.). Some points relating to intraocular Glioma. *Guy's Hos. Rep.*, vol. XXI pag. 497, 1881. — 6. DAGUENET (Besançon). Rétinite traumatique. — *Rec. d'opht.*, vol. III, n° 12, pag. 722. — 7. DICKINSON (W.) (Saint-Louis). Amaurose primitive. *Saint-Louis med. surg. Journ.*, vol. XII 4,

pag. 352. — 8. HIPPEL (v.). Embolie der arter. centralis retinae. *Be-richt. der ophth. Klinik zu Giessen*. 1881, Stuttgart, F. Enke, page 25. — 9. HIRSCHBERG. Ueber Amaurose nach Blutverlust. *Deutsche Zeitschrift. f. klin. Med.*, vol. IV, page 1 et 2 avec figures. — 10. HUTCHINSON (J.). On retinitis pigmentosa and allied affections, as illustrating the laws of heredity. *Ophth. Rev.*, vol. I, nov. 1881, page 2. — 11. HUTCHINSON (J.). Retinitis hemorrhagica, especially in its relation with gout. *Med. Times and Gazette*, 10 déc. 1881, vol. II, pag. 675. — 12. JOSSO. Du traitement du décollement rétinien par le nitrate de pilocarpine. Paris, 1881. — 13. KLEIN. Netzhautablösung. *Lex. Art. Eulenb. Real-Encycl. d. ges. Heilk.*, vol. IX, pag. 531-544. — 14. KNAPP. Ueber Chinin-Amaurose, 13. *Congrès ophth.* d'Heidelb. — 15. KRAUSE. Sur les cônes de la rétine des animaux. *Arch. f. mikr. Anat.* vol. XIX, p. 309, 1881. — 16. KUNDT. Ueber den Bau der fovea centralis des Menschen. C. R. du 13. *Congrès ophth.* d'Heidelb. — 17. MACHECK. Des modifications appréciables à l'ophtalmoscope dans la rétine des lapins qui ont été empoisonnés par le bacill. anthracis. *Kronika lek.*, 1881. — 18. MACHECK. De la rétinine pigmentée. *Przeglad. Lek.*, 1881. — 19. MARENTSCH. [St.] Einseitige diffuse syphilitische Retinitis mit vollständigem Verlust des Sehvermögens. *Prot. d. med. Ges. in Witna*, 1881, n° 3. — 20. MAS. Ein interessanter Fall von Amaurose in Folge von Hysterie. *La union de las ciencias medicas de Cartagena*, déc. — 21. MULES (Manchester). Retinal periarthritis. *Ophth. Soc. of the unit. Kingdom. The Lancet*, n° 25. — 22. OGNEFF. Histogenese der Retina. *Centralbl. f. med. Wiss.*, n° 3, pp. 640-645. — 23. PRISTLEY-SMITH. Retinitis pigmentosa connected with a history of maternal shock. *The ophthalm. Review. Gr. et Sm.*, déc. 1881. — 24. REICH. Fall auf dem Hinterkopf, grosser Defect im Gesichtsfeld. Neuroretinitis partialis bei vollständiger Sehschärfe-Wiederherstellung. — 25. REID, and HUNTER. Embolism of central artery of left retina. *Glasg. med. Journ.*, oct. 1881 pag. 293. — 26. SANTOS [Fernandez]. De l'amaurose comme suite d'une lésion dans la région périorbitaire. *Crónica oft. de Barcelona*, vol. 1. 1881. — 27. SCHUBERT. Zur Casuistik der Retinitis syphilitica. *Centralbl. f. prakt. Augenh.*, nov. 1881. — 28. SECONDI. Quatre cas de guérison radicale et persistante de décollement de la rétine par le traitement chirurgical. *Rev. cl. d'ocul.*, n° 15, déc. 1881. — 29. SECONDI. Sopra un caso non ancora pubblicato di guarigione del distacco retinico. *Boll. d'ocul.*, vol. IV, 3, nov. 1881. — 30. UNTERHAUSCHIEDT. Die Entstehung der Netzhautablösung bei Myopie. *Berl. klin. Wochenschr.*, n° 40, 1881, pag. 585. — 31. DE VINCENTIIS. Sui gliomi della retina. *Movimento*, Fasc. 9-10.

1. ABADIE. — *Traitement du décollement de la rétine par la galvano-puncture.* — Le décollement de la rétine, d'après l'auteur, provient d'une cause locale. Cette lésion survient chez les myopes au milieu d'une santé florissante. Est-il possible d'invoquer une diathèse? On peut chercher à la combattre par des moyens chirurgicaux. La clinique,

l'anatomie pathologique et l'expérimentation sur les animaux démontrent qu'au niveau des foyers de choroïdo-rétinite spontanée ou provoquée, la rétine contracte des adhérences avec la choroïde. Artificiellement on peut espérer de fixer la rétine aux membranes sous-jacentes. M. Abadie obtient ce résultat par la ponction de la sclérotique et de la choroïde, aussi en arrière que possible de la région ciliaire, avec un couteau étroit de platine rougi par la pile. L'œil perforé, le liquide sous-rétinien s'échappe; au niveau de la perforation une inflammation adhésive détermine la place, le maintien de la rétine. Ce mode de traitement a été employé dans huit cas différents. Six fois on a eu affaire à des décollements anciens très étendus: il n'y a eu qu'amélioration passagère. Dans deux cas où le décollement a été limité, le résultat s'est maintenu satisfaisant. Jamais de réaction trop vive, jamais de conséquences fâcheuses. Frappé de l'abaissement considérable de la tension intra-oculaire, qui persiste après la galvano-puncture de l'œil, M. Abadie a eu l'idée d'utiliser cette propriété pour combattre les états glaucomateux, rebelles à l'iridectomie et à la sclérotomie. Ici encore ce mode de traitement donne de bons résultats. Une commission composée de MM. Panas, Maurice Perrin et Giraud-Teulon a été chargée d'examiner ce travail.

14. KNAPP. — De l'amaurose produite par le sulfate de quinine. —

L'ophtalmoscope révèle une anémie caractéristique de la pupille et de la rétine. Diminution du champ visuel jusqu'au point de fixation. Après quelque temps le champ visuel s'agrandit peu à peu, surtout dans la direction de l'axe horizontal qui est plus grand. Les sensations de lumière et de couleurs sont affaiblies au début. Le pronostic est en général bon.

20. MAS. — Cas intéressant d'amaurose chez une hystérique. — L'auteur nous relate 2 cas d'amaurose à la suite d'une éclampsie hystérique. L'un durant un jour, l'autre cinq. Toujours l'amaurose disparaît spontanément.

22. OGNEFF (J.). — Histogenèse de la rétine. — D'après Love la rétine des mammifères se développe d'une autre façon que celle des oiseaux et des batraciens: suivant Ogneff, c'est la technique compliquée que Love a suivie, qui le conduit à des conclusions erronées. Le processus de formation de la rétine des mammifères, décrit par l'auteur avec détails, se fait dans le même ordre et de la même manière que chez les oiseaux et les batraciens.

J. — NERF OPTIQUE.

1. ALEXANDER. Neuritis des Sehnervenstammes. *Z. Casuistik. Deutsche med. Wochenschr.*, n. 40, 1881. — 2. BERLIN. Ein Fall von Verletzung des Sehnerven bei Fractur des Canalis opticus. *Ber. ueber d. 13. Vers. d. Ophth. Ges.*, pag. 81. — 3. CHAUVEL. Névrite optique double avec myélite aiguë temporaire. *Bull. de la Soc. de Chirurg.*, pag. 512, 1881. — 4. DUWEZ. Nerf optique; anatomie et pathologie. *Dict. encycl.*, vol. XVI. — 5. EDMUNDS (V.). Perineuritis optica. *Ophth. Soc. of the unit. Kingdom. The Lancet*, vol. II, n° 17, 1881. — 6. GALEZOWSKY. Des thromboses vasculaires des névrites optiques ou des signes d'embolie. *Transact. of the int. Lond. Cong.*, vol. III, pag. 58. — 7. GOWERS. Chorea with optic Neuritis. *Ophth. Soc. of the unit. Kingd. The Lancet*, n° 25. — 8. HIGGINS. (C.). Three cases of simple atrophy of the optic disc occurring in the members of the same family. *Lancet*, n° 19, 1881, vol. II, pag. 869. — 9. LANDESBURG. Neurotomya optico-ciliaris. *Kl. Monatsbl. f. Augenh.* 1881, oct. — 10. MYRTLE. (A. S.) (Harrigate). Neuralgia of the ophth. nerve, whose local symptoms were similar to those resulting from gout and rheumatism. *Saint-Louis med. and surg. Journ.*, vol. XI, 1, 4, pag. 428. — 11. PONCET (de Cluny). Myxome fasciculé du nerf optique. *Arch. d'Ophth.*, vol. 1, n° 7, 1881. — 12. STILLING. Ueber Chiasma und Tractus opticus. Sechste Wandervers. der südwest-deutschen Neurologen und Irrenärzte in Baden-Baden am. 21 mai 1881. *Archiv. f. Psych.*, vol. XII. — 13. SIMPSON. Double optic Neuritis with cerebellar tubercle. *Ophth. Soc. of the unit. Kingdom. The Lancet*, vol. II, n° 17. — 14. SZKOLSKI. Les conséquences de l'irritation du nerf optique. *Przegl. lek.*, 1881. — 15. WALTER EDMUNDS. Perineuritis optica. *The ophthalm. Review. Gr. et Sm.*, nov. 1881. — 16. WIETHE (Th.). Ein Fall von angeborener Difformität der Sehnervenpapille. *A. J. A.* vol. XI, pag. 14 avec fig. — 17. WOODS (E. A.). Tuberculous Tumour (?) of left optic Thalamus. *The Lancet*, vol. II, pag. 867, nov. 19, 1881.

6. GALEZOWSKY. Des thromboses vasculaires amenant des névrites optiques ou des signes d'embolie. — Sur 99 cas d'embolie, 18 fois le cœur fut trouvé hors de cause. Pour 3 cas on pouvait trouver quelque connexe causal entre la malaria perniciose et l'embolie. De même pour la syphilis. Un cas à la suite de chute sur la tête. Deux cas à la suite d'une forte émotion.

12. STILLING. Du chiasma et du tractus optique. — Les faisceaux non croisés sont les plus nombreux dans le chiasma; ils le sont moins dans les deux commissures et encore moins dans les faisceaux croisés. Ces derniers sont situés dans les faisceaux non croisés, comme dans une gouttière. Le chien possède la commissure antérieure très bien

développée. Elle occupe la partie supérieure du chiasma, tandis que la partie inférieure est occupée par la commissure postérieure. On peut suivre cette dernière jusqu'aux corps genouillés ext. et int., aux corps quadrijumeaux et à la racine descendante. Puisque des faisceaux croisés et non croisés s'y rendent aussi, il est très probable que cette commissure fait partie du tractus. Dire qu'elle est en relation avec le tectum opticum, l'auteur ne l'ose prétendre, car il ne pouvait la suivre si loin. La racine descendante se divise en deux rameaux, le plus gros se rend au-dessous du corps genouillé int., dans l'anse, et de là dans l'olive; l'autre, le moins gros, se disperse dans la protubérance. Les faisceaux commissuraux, les croisés et non-croisés sont aussi juxtaposés dans le centre du nerf optique.

14. SZOKOLSKY. *Les conséquences de l'irritation du nerf optique.* — L'auteur conteste que chaque nerf sensoriel réagisse sur toutes les irritations par sa manière propre; l'auteur pense avoir trouvé que l'irritation du nerf optique ne produit pas une sensation lumineuse. On a pourtant dernièrement prouvé le contraire.

F. — CONJONCTIVE (1).

1. ADAMS. Suppurative ophthalmitis. *The ophthalm. Review, Gr. et Sm.*, nov. 1881. — 2. BECKER. Ueber die traumatische Trennung der Bulbushäute, *Dissert.*, Bonn., 1881. — 3. GUIGNET. De la conjonctivite chronique simple. *Rec. d'ophthalm.*, juill., oct. 1881. — 4. DOMEZ. Le ptérygion à Quito, nouvelle pathogénie. *Journ. des sc. méd. de Lille*, nov. 1881. — 5. DUJARDIN. Tumeur sous-conjonctivale de nature épithéliale. *Journal d. sc. méd. de Lille*, nov. 1881. — 6. FIALKOWSKY. Un cas d'un syphilome papuleux de la conjonctive du globe de l'œil, *Wratsch*, 1881, n° 5. — 7. FONTAN (J.). Des adéno-papillomes de la conjonctive. *Rec. d'ophth.*, déc. 1881. — 8. GAMA-PINTO. Contribution à l'étude du traitement de la conjonctive diphthéritique. *Periodico de oftalmologia pratica, revista bimensual*, Lisboa. — 9. GOTTI-VICENZO. Sull'igiene degli occhi dei neonati. *Bull. de scienze med.*, octobre 1881. — 10. GROSSMANN (K.). On ophthalmia neonatorum and its prevention. *Brit. med. Journal*, oct. 29, 1881, pag. 702. — 11. KEYSER. (P.-D.). Recovery from sympath. ophthalmie. *Ned. Bull. Phil.*, vol III, n° 10. — 12. KNISS. Ophthalmie sympathique. *Rec. d'ophthalm.*, n° 11, nov. 1881. — 13. KRANHIK. Contribution à l'étude du mal conjonctival des militaires. *Wratsch*, n° 10, 1881. — 14. KRAMSZTYK. De la conjonctivite pustuleuse. *Gaz. lek.*, 1881. — 15. LANTAS. Etude sur la conjonctivite phlycténulaire. Montpellier, 1881. — 16. MAKRAKOFF.

(1) Par suite d'une erreur de mise en pages tout l'article CONJONCTIVE se trouve reporté ici au lieu d'être au § II.

- Contribution à l'étude de la trichiasis; indications opératoires. *Ann. de la Soc. chir. russe*, n° 11, 1881. — 17. NUEL. Ophthalmie sympathique. *Dict. encycl.*, vol. XVI. — 18. PRZYBYLSKI. Quelques remarques sur la conjonctive diphthéritique; la relation qui existe entre ce mal, la diphthérie et le croup en général. *Lek. Warsz.*, 1881, vol. LXXVII, 3, pag. 491. — 19. SATTLEN. Ueber die Natur des Trachoms und einiger anderer Bindehauterkrankungen. *C.-R. du 13. Congr. optht. d'Heidelb.* — 20. SCHÄFFER. Zur Behandlung der ansteckenden Conjunctivalerkrankungen. *Wiener med. Presse*, n° 27. — 21. SHELL (H.-S.). Autumnal conjunctivitis. *Med. and surg. Rep.*, nov. 5, 1881. — 22. SNELLEN. Sympathetic ophthalmitis, the mode of its transmission and its nature. *Transact. of the internat. med. Congr.*, London, VIII. — 23. STEDMAN-BULL (Ch.). Conjonctive purulente, croupale ou membraneuse et diphthéritique chez les enfants. *The New-York med. Journal*, juillet 1881. — 24. UTHOFF. Ein Fall von ungewöhnlicher Degeneration der menschl. Conjonctiva. *Arch. de Virchow*, vol. LXXXVI, page 322. — 25. VOSSIUS. Zur Behandlung der Diphtheritis conjunctivæ. *Klin. Monatsbl. f. Augenh.*, vol. XIX, pag. 418. — 26. WARLOMONT. Ophthalmie conjonctivale, diphthéritique granulaire. *Dict. encycl.*, vol. XVI.
7. FONTAN (I.). *Des adéno-papillomes de la conjonctive.* — Sur le bord d'un repli semilunaire, siégeait une tumeur attachée par un pédoncule filiforme de 7 mm. On l'a enlevée par le thermo-cautère. Sa surface consistait en papilles recouvertes d'un épithélium stratifié. La tumeur était traversée par des faisceaux de tissu conjonctif, entre lesquels se trouvaient des glandes en grappes (acini).
16. MAKLAKOFF. — *L'opération de la Trichiasis.* — L'auteur recommande de faire ici les sutures avec les serres-fines.
23. STEDMAN-BULL (Ch.). — *Conjonctivite purulente, croupale ou membraneuse et diphthéritique chez les enfants.* — Le principal objet de cette étude est le traitement prophylactique de la conjonctivite purulente, qui, bien dirigé, donne des résultats brillants. Voici du reste les statistiques. Crédé, de 1874 à 1880, relève 2,466 naissances, et, dans ce nombre de nouveau-nés, 227 cas d'ophtalmie purulente.

En 1874 sur 323 naissances,	45	conjonctivites purulentes ou	13,6	0/0.
— 1875 — 287 —	37	—	12,9	0/0.
— 1876 — 367 —	29	—	9,1	0/0.
— 1887 — 360 —	30	—	8,3	0/0.
— 1878 — 353 —	35	—	9,8	0/0.
— 1879 — 389 —	36	—	9,2	0/0.

En 1880 jusqu'en mai, 187 naissances et 14 cas d'ophtalmie ou 7,6 0/0; du mois de mai jusqu'à la fin de l'année 1880, il y eut encore 200 naissances et un cas de conj. purul. ou 0,5 0/0. La raison de la décroissance du nombre des ophtalmies, se trouve dans les soins prophylactiques qui seront décrits plus loin. Olshausen, sur 550 naissances, nota 69 cas de conjonctivite pure, ou plus de 12,5 0/0. Sur un nombre de 60,152 malades, Galezowsky enregistra 507 cas de conjonctivitis neonatorum. La prophylaxie consiste : dans la méthode désinfectante du vagin, pendant les derniers jours qui précèdent l'accouchement, injections vaginales fréquentes [avec des solutions faibles d'acide phénique ou salicylique (2 : 100)]; dans le premier lavage des yeux de l'enfant avec une solution d'acide borique (1 : 60). Durant l'année 1881 le traitement fut dirigé comme suit : les paupières fermées sont d'abord soigneusement lavées à l'eau fraîche; ensuite quelques gouttes d'une solution d'azotate d'argent (1 : 50) sont instillées dans l'œil, et enfin, pendant les premières 24 heures, on applique sur les yeux des compresses imbibées de la solution d'acide salicylique (2 : 100). Olshausen fit usage de ce traitement et réduisit la proportion des ophtalmies de 12 0/0 à 6 0/0. Le Dr Abegg à Dantzig, depuis qu'il use de ces moyens prophylactiques (1871-80) a vu s'abaisser le nombre des ophtalmies à 3 0/0.

25. Vossius. — *Traitement de la diphthérie conjonctivale.* — L'auteur nous recommande des badigeonnages fréquents de la conjonctive, à l'aide d'un pinceau trempé dans la glycérine salicylée (acide salic., 4 0/0).

FIN DE L'ANNÉE 1881.

ANNÉE 1882. — 1^{er} TRIMESTRE.

§ 1. — GÉNÉRALITÉS.

A. — TRAITÉS GÉNÉRAUX. — RAPPORTS. — COMPTES-RENDUS. — STATISTIQUE.

1. AYRE. Beiträge zur Pathologie der sympath. Entzünd. *Arch. f. Augenheilk.*, 1882, XI, 34, 330-373. — 2. BERTIN-SANS (E.). Le problème de la myopie scolaire. *Ann. d'hyg.*, Paris, 1882, 3. s., VII, 46-59. — 3. BERTIN-SANS (E.). Le problème de la myopie scolaire. *Ann. d'hyg.*, Paris, 1882, 3. s., 127-144. — 4. BRAUN. Beitrag zur Ätiologie der Augenerkrankungen in Tunis und Galetta. *Wiener med. Presse*, n. 1, p. 14 et 15. — 5. CARRON. (Karl von Stellweg). Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Augenheilkunde. Vol. in-8° pp. 388, avec 22 fig. sur

bois. *Wien.*, Braumüller, 1882. — 6. DESPAGNET (F.). Relevé statistique des maladies soignées à la clinique ophtalm. de Galezowsky. *Rec. d'ophtalm.*, 1882, janv., fév., mars. — 7. GREFE (A.). Epikritische Bemerkungen ueber Cysticercus-Operationen und Beschreibung eines Localisirungs-Ophthalmoscops. *Arch. f. Ophthalm.*, 1882, XXVIII, 1 Abth., 187-202. — 8. GÜTERBOCK. Der Gesundheitszustand der Machinisten der Berlin, Anhaltischen Eisenbahn. *Deutsche Viertelj. f. öffentl. Gesundheitspflege*, 1882, XIV, 1. — 9. LAMBERT (C.-A.). Injuries of the eye; clinical history of cases. *Chicago. M. J. et Exam.*, 1882, 138-142. — 10. LANGER. Zur Casuistik der Hirntumoren. *Wiener med. Presse*, 1882, n° 4, p. 116-118 et n° 5, p. 176-178. — 11. LIVERPOOL (and Smith). The ophthalmic review a Monthly record of ophthalmic science, 1882, chez Grossman, à Birmingham. — 12. LORING (E.-G.). Hypermetropia in the public, school children. *Med. News Philad.*, 1881, XI, 113. — 13. MENGIN. Observations cliniques. *Rec. d'opht.*, 1882, janv., 13^e série, 3^e année, n° 1. — 14. POMEROV (O.-D.). Purulent ophthalmia; a clinical lecture. *Med. News Philad.*, 1882, 325-334. — 15. POXCET (de Cluny). Hygiène des Ecoles. *Progrès méd.*, 1882, janv. — 16. THEILLAIS (de Nantes). De quelques tumeurs de la région orbitaire. *Ann. d'ocul.*, Bruxelles, 1882, LXXXVII (12^e sér., t. VII). — 17. WIECHERKIEWICZ. Einige Betrachtungen ueber sogenannte Bulbuswarzen. *Centralbl. f. prakt. Heilkunde*, 1882, janv. — 18. WOLFE (J.-R.). On discoses and injuries of the eye. — Londres, J. et A. Churchill, 1882, 10 planches et 157 gravures. (Exposé des idées et des méthodes employées à la clinique d'ophtalmic Institution de Glasgow. Cet ouvrage représente surtout le côté pratique de l'ophtalmologie. On y trouve netteté et concision du style comme aussi un cachet personnel que l'auteur a su lui imprimer.)

B. — ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

1. ALBERTOTI (G.). Sulla micrometria. *Annal. die ottalmol.*, 1882, XI, fasc. I, 29-30. — 2. ALBERTOTI (G.). Della grandezza dell' imagine ottalmoscopica rovesciata. *Annali ottalm.*, 1882, XI, fasc. I, 27-29. — 3. BERGER (E.). Zur Kenntniss vom feineren Baue des Sehnerven. *Archiv. f. Augenh.*, 1882, XI, 34, 315-323. — 4. BERGER (E.). Bemerkungen ueber die Linsenkapsel. *Centralbl. f. prakt. Heilkunde*, 1882, janvier. — 5. BORTTMANN (B.). The conditions of the Eyes in two cases of fatal Anæmia. Anatomical investigation. *Arch. of. ophthalmol.*, 1882, XI, n° 1, 12-37. — 6. DENNISENKO (G.). Ueber den Bau der Netzhaut bei der Quappe (*Lota vulgaris*) und bei ophidium barbatum. *Arch. f. Ophthalmol.*, 1882, XXVIII, 1 Abth., 125-138. — 7. DEUK. Eine Beobachtung bei ringförmigen und theilweisem Abschlusse der Papille. *Centralbl. f. prakt. Augenh.*, 1882, févr., 33-35. — 8. EMERY. La percezione endottica del colore del fondo oculare, della R. *Accad.*

dei *Linnei*, CCXXIX, p. 49. — 9. EULENBURG (A.). Ueber die Latenzdauer und den pseudo-reflectorischen Charakter der Sehnephänomene. *Neurol. Centralbl.*, Leipzig, 1882. — 10. FORBES. Eine neue Form des schematischen Auges. *Arch. f. Augenh.*, 1882, XI, 34, 328-330. — 11. HILBERT (R.). Das Verhalten der Farbenblinden gegen die Erscheinungen der Fluorescenz Eine physikalisch-physiologische Studie. Königsberg, 1880, 8°. — 12. HIRSCHBERG (I.). Anatomische und praktische Bemerkungen zur Alterstaarausziehung. *Arch. f. Ophthalmol.*, XVIII, Abth., 245-274. — 13. KRAUSE (F.). Ueber die anatomischen Veränderungen nach Neurotomia optico-ciliaris. *Arch. f. Augenh.*, Wiesb., 1882, XI, 183. — 14. LATTEUX et DESPAGNET. Examen histologique d'un cas de mélanosarcome de la choroïde. *Rec. d'ophth.*, 1882, févr., 65-68. — 15. LEBER (T.). Ueber die Wirkung von Fremdkörpern im Innern des Auges. Tr. Internat. M. Cong., 7 ses. Lond. Transl.: *Cincin. Lancet*, 1882, 49, 51. — 16. LUDWIG (I.). Atropinvergiftung geheilt durch Pilocarpin. *Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde*, 1882, janv., XX. — 17. MICHEL. Ueber natürliche und künstliche Linsentrübung. Leipzig, 1882. — 18. NOTHNAGEL (H.). Zwei Fälle von Gehirntumoren. *Wien. med. Blätter*, 1882, n° 1. — 19. PFLÜGER. Zur Ernährung der Cornea. *Kl. Monatsblätter f. Augenh.*, 1882, janv., XX. — 20. PINTO (de G.). Anatomische Untersuchungen eines nach Critchett's Methode wegen Hornhautslaphyloms operirten Auges. *Arch. f. Ophthalmol.*, 1882, XXVIII, I Abth., 170-186. — 21. RITTER (C.). Das Auge eines Acranius histologisch untersucht. *Arch. f. Augenh.*, 1882, XI, 211-215-218. — 22. SAMMELSOHN (S.). Zur Anatomie und Nosologie der retrobulbaeren Nevritis (Amblyopie centrale). *Arch. f. Ophthalm.*, 1882, XXVIII, I Abth., i-110. — 23. WECCKER (de). La cicatrice à filtration. *Annal. d'ocul.*, 1882, I, XXXVII, 12° s. T. VII, 133-143.

1. ALBERTOTI (G.) junior. — *De la micrométrie.* — Lorsqu'on interpose entre l'oculaire et l'objectif d'un microscope composé, des lames déviantes de l'ophthalmomètre de Helmholtz, de telle façon que leur axe de rotation soit perpendiculaire à l'axe du microscope, on obtient une image double de l'objet placé au foyer. Si maintenant la position du plan, sur lequel les lames se trouvent, ne varie pas, l'angle de rotation correspondant à cette double image reste aussi le même. Il s'agit donc de déterminer la valeur d , correspondant au degré de rotation de la lame nécessaire pour doubler l'image de l'objet p , afin de pouvoir calculer la dimension p' d'un autre objet d' , dont la valeur répond à l'angle de rotation nécessaire pour obtenir le dédoublement. On a par conséquent la formule

$$p' = p \frac{d}{d'}$$

L'auteur croit ainsi éviter l'inconvénient du micromètre. L'image de l'objet et les divisions de cet instrument ne se faisant pas à la même

place, sont une cause d'erreur. Avec le système de l'auteur appliqué à un microscope de Hartnack, comme il a été présenté à l'Ac. de Turin (1882, séance du 10 mars), on fait les déterminations sur une même image et d'un mode continu.

2. ALBERTOTTI (G.) junior. — *De la détermination expérimentale de la grandeur de l'image ophtalmoscopique renversée.* — L'auteur déduit la grandeur absolue de l'image du degré d'ouverture de l'angle de rotation de la lame dans l'ophtalmomètre d'Helmholtz. A cet effet, il a fait construire un système ophtalmométroscopique, à l'aide duquel il a pu déterminer l'état et le degré de réfraction de l'œil, par un procédé plus pratique que ceux employés jusqu'à ce jour.

5. BOETTMAXN (B.). — *L'état des yeux dans deux cas d'anémie pernicieuse. Examen microscopique.* — Dans la première observation il s'agit d'une femme de 37 ans, qui est entrée à l'hôpital le 14 juin 1880, atteinte d'anémie pernicieuse. L'examen du sang donnait un globule blanc pour 243 rouges. Symptômes généraux : Œdème dans diverses régions, vomissements, torpeur intellectuelle, faiblesse générale. Mort le 25 août. La deuxième observation, prise par le Dr Brohm, est celle d'un maçon, âgé de 44 ans, vu pour la première fois le 28 mai 1880. La maladie datait de 15 jours et débutait par une fatigue générale, des vertiges, de la céphalalgie et de l'anémie. Huit jours après, frissons le matin suivis de fièvre. En outre, œdème, souffles cardiaques, bruits dans les gros vaisseaux, hémorrhagies rétinienne et diminution du nombre des corpuscules rouges. La pression sur l'appendice xiphoïde était très douloureuse. Ce symptôme disparaissait pour revenir plus tard. La rate et le foie sont très augmentés de volume. L'augmentation du nombre des globules blancs était observée pour la première fois le 26 juin. Mais aucun changement dans les symptômes généraux. Mort le 29 juin. Les altérations pathologiques des yeux dans le deuxième cas étaient les suivantes : lésions des parois vasculaires, œdème, exsudation séreuse de la couche des fibres nerveuses. Hémorrhagies et formation de fibres nerveuses variqueuses. Pas de dégénérescence graisseuse des capillaires comme Brohm en a signalée, ni altération quelconque dans les parois des capillaires; les hémorrhagies étaient surtout nombreuses au pôle postérieur de tous les yeux; les taches jaunâtres, situées au centre des hémorrhagies, prennent leur origine de la façon suivante : 1^o par accumulation de cellules lymphoïdes au centre de l'hémorrhagie; il n'y avait pas d'enveloppe, comme Manz en a constaté chez un malade, mais le diamètre de la collection cellulaire était le même dans les deux cas, 0,006 à 0,009^{mm}; 2^o par dégénération des cellules lymphoïdes, avec altérations pathologiques secondaires; 3^o par la présence de groupes de fibres nerveuses variqueuses au centre de l'hémorrhagie.

8. EMERY. — *La perception endoptique des couleurs du fond de l'œil.* — Lorsqu'on lit un journal au soleil, on est quelquefois surpris de voir les caractères s'imprimer en lettres de feu, sur le fond blanc du papier. Le même phénomène peut s'observer à la lumière diffuse, quand les rayons viennent à tomber obliquement sur l'une des paupières de l'observateur, fait déjà observé par mon éminent maître, le professeur Brücke (de Vienne), et qu'il a décrit sous le nom de couleur d'induction. L'auteur pense que le réflexe rose du fond de l'œil impressionne les parties de la rétine, qui reçoivent l'image des caractères noirs et qu'il s'agit là d'un phénomène optique et non purement nerveux; peut-être cette influence endoptique de la couleur du fond de l'œil, joue-t-elle un rôle dans le phénomène d'Ewald? peut-être l'habitude de faire abstraction de cette couleur rouge joue-t-elle un rôle dans le mécanisme d'une certaine achromatopsie: la cécité pour le rouge, qui alors n'est pas une vraie cécité, mais plutôt une obtusion spécifique de la rétine ou de quelques-uns de ses éléments? La rétine semblerait adaptée pour la couleur rouge. Pour le professeur Quaglino, ce phénomène serait dû à la persistance du rouge rétinien, qui disparaît pour les contours blancs autour des lettres.

C. — PATHOLOGIE GÉNÉRALE.

1. ARADIE (Ch.). Du vertige oculaire. *Progrès méd.*, 1882, janv. —
2. ABRAHAM AND STODY. Micrococi in symphatecic. *Ophthalmia*, Dublin, J. M. Sc., 1882, 30, LXXIII, 152. —
3. AYRES (W.). Beiträge zur Kenntnis der Neubildungen im Auge. *Arch. f. Augenh.*, 1882, XI, 3 H, 323-328. —
4. BERRY (G.-A.). Subjective symptoms in eye diseases. Edinb., M. J. 1882, XXVII, 673-791. —
5. CHISOLM (J.-J.). Two cases of malignant tumor of the sphenoidal cavitus implicating vision. *Même journ.*, 52-58. —
6. COHN (H.). Augenkrankheiten bei Masturbanten. *Arch. f. Augenh.*, 1882, XI, 2 H, 198-215. —
7. GAYET (A.). De la cure de l'entropion par une opération autoplastique. *Annal. d'ocul.*, Bruxelles, 1882, LXXXVII (12^e série, t. VII). —
9. CUNNING. Werden mit der Expirations signitic. und. luft Bacterien aus dem Körper entführt. *Klin. Monatsbl.*, XX janv., 1-12. —
10. JANY (L.). Ueber Eeiwanderung des Cysticercus cellulosa im menschlichen Auge. Breslau, 1882. —
11. JUHASZ (L.). Anophthalmus congenitus. *Szemészet.* Budapest, 1882. —
12. KESTIVEN (W.-H.). Case of xanthopsis. *Lancet*, London, 1882, I, 158. —
13. KRAMSTZIK (Z.). Zmiany chorobne wystepujace w oczach przebyem goraczki powrotnej. (Affection des yeux dans les fièvres récurrentes.) *Gaz. lek. Warszawa*, 1882, 85-90. —
14. MONTORIO (J.). De las relaciones existentes entre las lesiones renales, i las enfermedades de los ojos. *Rev. med. de Chile*, 1885, X, 136-153. —
15. THAN (E.). Des rétractions consécutives aux paralysies oculaires et de leur traitement chirurgical. *Rec. d'ophth.*, 1882, mars, 137-152. —
16. FÖRTH (L.). A viszo-

nylagos alkalmazkodasi szélességek virsgalata a bebű egyenes izmok elégtelenségénél. *Szemézet.*, Budapest, 1882. — 17. WILSON (H.-A.). A case of traumatic ophthalmitis; enucleation. *Med. and Surg. Reporter*, Philad., 1882, 9-11. — 18. WOLFE (J.-R.). Leçon clinique sur un cas de tuberculose de l'iris et du corps ciliaire. *Ann. d'ocul.*, LXXXVII, 120.

3. AYRES. *Contribution à l'étude des néo-formations dans l'œil.* — L'auteur nous parle : 1° d'un sarcome de la choroïde ; 2° d'une infiltration gliomateuse du cristallin ; 3° d'une ossification dans ce dernier. Dans le premier cas, il s'agit d'un œil qui avait été encléé, pour le préserver d'une inflammation sympathique imminente. Au cours de l'opération, le bistouri heurta une petite tumeur mélanotique, de la grosseur d'une tête d'épingle, qui était située à la face interne de la choroïde entre la papille et l'ora serrata : du reste la choroïde était tout à fait intacte. L'auteur crut avoir affaire à un sarcome mélanotique de la choroïde, qui était dû à une prolifération de l'adventice et du tissu périvasculaire des vaisseaux, ainsi qu'il en advient avec la formation du gliôme de la rétine, comme l'ont décrit Hirschberg (1) et d'autres. Dans le 3° cas, l'examen microscopique faisait constater que la partie corticale tout entière avait disparu et que la capsule était remplie de tissus osseux, dans lesquels on trouvait un système de canaux très visible, et aussi des corpuscules osseux, excepté cependant du côté de la capsule, qui avait sa rondeur normale, qui était lisse, mais qui présentait pourtant une petite fente près de l'insertion antérieure du ligament suspenseur. Il n'y avait aucune perforation. L'ossification débuta dans les couches du cristallin parallèles à la capsule et allant vers le centre.

5. CHRISOLM. (J.-J.). *Deux cas de tumeurs malignes des cavités sphénoïdales avec troubles visuels.* — Dans l'espace de 18 mois l'auteur a eu deux cas de ce genre, ce qui lui fait quatre dans le cours de 10 ans. Un de ces malades était un jeune garçon, fort intelligent, de 7 ans; l'autre un médecin âgé de 37 ans. Chez les deux malades il y avait tumeur maligne à la base du crâne, se développant du côté de la face, remplissant l'orbite, amenant le protusion de l'œil, et envahissant les fosses nasales. Mais tandis que l'enfant ne souffrait en aucune façon pendant le développement du mal, l'autre malade avait des douleurs atroces dès le commencement. Chez l'enfant, il y avait au début nausées, vomissements et céphalalgie, symptômes qui disparaissaient au moment où survenaient les troubles visuels, pour ne pas revenir, bien que pendant 16 mois le cancer se développât et remplît toutes les cavités de la face. Chez l'autre ma-

(1) Fragments sur les tumeurs malignes du globe oculaire, *Arch. f. Augenheilkunde*, Bd. X, p. 40.

lade au contraire, les nausées et vomissements étaient parmi les derniers symptômes qui survenaient après l'abolition presque complète de la vue et après que le cancer avait envahi la tempe et la voûte palatine. Dans les deux cas l'intelligence était intacte; les lésions s'étendaient du côté droit au côté gauche. Aucun fait ne supposait le développement du cancer dans la cavité du crâne. La perte du sens olfactif était secondaire à celle de la vue chez l'enfant qui avait aussi un strabisme externe avec ptose. Chez l'autre malade, l'olfaction restait intacte, même après l'envahissement de l'orbite gauche. Ce malade était atteint de strabisme interne. Le ptosis survenait plus tard, et était bien prononcé dans les deux cas. L'enfant était amené à l'institut le 24 avril 1879. A cette époque avec l'œil droit il ne distinguait que les gros objets. A gauche il lisait le n° xx Jäger, à la distance d'un pied. L'examen ophthalmoscopique démontrait une pâleur des papilles, plus prononcée à droite, avec obscurcissement des bords de la papille, qui à droite présentait un gonflement, dû évidemment à une pression postoculaire. Son médecin avait diagnostiqué une paralysie du nerf optique et avait commencé un traitement par la strychnine. Le traitement par l'iodure de potassium n'avait aucun effet, et un an plus tard (avril 1880) l'enfant revenait pour être examiné. Il avait été aveugle pendant plusieurs mois. Le ptosis était très marqué, il y avait strabisme externe des deux yeux. Les papilles étaient blanches, à contours très nets, les vaisseaux assez larges et les milieux de l'œil parfaitement transparents. Le sens de l'olfaction était aboli et celui du goût fortement diminué. La mort est survenue au mois de juin. L'autopsie n'a pas été faite. L'autre malade était le Dr H. de Michigan, âgé de 37 ans. L'examen des yeux faisait reconnaître une paralysie du droit externe à droite. Cinq mois plus tard, les papilles étaient pâles, mais le calibre des vaisseaux peu diminué. Le ptosis avait existé depuis assez longtemps à droite, depuis peu de temps à gauche. Le strabisme à droite avait presque disparu. Exophthalmus très prononcé et immobilité complète de l'œil. Le cancer se développe rapidement. A droite, la sensibilité est brusquement abolie, mais le nerf facial est intact.

9. GUNNING. — Les bactéries sont-elles rejetées en dehors par l'expiration.

— Si l'air expiré est en état d'entraîner avec lui des organismes inférieurs, ceux-ci doivent en grande partie être enlevés des surfaces de la cavité buccale. Le liquide qui humecte cette cavité contient certainement beaucoup de micro-organismes, et il n'est pas étonnant que l'auteur eût pu putréfier du bouillon stérilisé, avec une goutte de ce liquide, en 88 heures, à la température de 24 degrés centigrades. Quand bien même on mélèrait ce liquide à 100, et même à 1000 parties d'eau, le même phénomène se produirait. Il résulte des expériences de l'auteur, qu'il existe une grande différence entre la salive proprement dite et le liquide qui se trouve dans la bouche. La pre-

mière seule n'a pas le don d'engendrer la putréfaction; c'est le dernier liquide qui a ce pouvoir. Et si l'air peut enlever des germes, il en a assurément l'occasion en ce cas. Pourtant, après avoir fait passer de l'air expiré dans un liquide susceptible de putréfaction, comme une décoction de levûre de bière, ou du bouillon, pendant 8 jours, et toujours à la même température, il n'a pas observé le moindre symptôme de décomposition; ce qui prouve : 1^o que par l'inspiration l'air se purge de ses bactéries; 2^o qu'il n'entraîne pas avec lui par l'aspiration les micro-organismes, qui adhèrent aux parois de la cavité buccale; 3^o que ce que l'auteur dit des micro-organismes qui existent à l'état normal, est vrai pour ceux qui se forment à l'état pathologique.

10. JANY. — *Cysticerque intravasculaire*. — Deux observations qui rendent compte des modifications pathologiques, qui accompagnent l'invasion du cysticerque dans le segment post. de l'œil. L'examen semble avoir été fait le 5^e jour de la pénétration du parasite. Chez le premier sujet, on constatait une rétinite apoplectique; la rétine sous laquelle l'animal se développa était accusée au bout de 7 mois, et une violente irido-choroïdite éclata d'abord et fut vite apaisée: l'acuité visuelle normale revint. Néanmoins, au bout de quelques mois, le cysticerque perfora la rétine, pénétra dans le corps vitré, et un nouveau trouble de la vision en fut la conséquence. L'entrée du parasite paraît s'être faite ici au niveau d'un des rameaux choroïdiens en plein tissu choroïdien, ou la progression du ver a pu déterminer l'inflammation en question, jusqu'au moment où, atteignant la rétine, il l'a soulevée, mettant fin à l'irritation de la membrane vasculaire.

D. — THÉRAPEUTIQUE GÉNÉRALE.

1. BRACHET. Note sur le traitement chirurgical de l'ophtalmie granuleuse. — Double guérison. — Examen des yeux, huit ans après l'opération. *Rec. d'ophtalm.*, 1882, fév., 68-75. — 2. BRAUNE (de Tours). Du traitement des ophtalmies par l'iodure d'argent naissant. *Gazette des hôpitaux*, 1882, 1^{er} avril. — 3. BRANDT. Instrumente. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* XX, fév., 55. — 4. COPPEZ. Névralgie datant de vingt ans, guérie par elongation du nerf sous-orbitaire. *Ann. d'ocul.*, Bruxelles, 1882, LXXXVII (12^e s., t. VII). — 5. DEUTZELMANN (R.). Einige Erfahrungen ueber die Verwendung des Iodoformas in der Augenheilkunde. *Arch. f. Ophthalmol.*, 1882, XXVIII, 1 Abth., 214-224. — 6. EMMERT. Hyoscinum hydrojodatum. *Arch. f. Augen*, 1882, XI, 2 H., 189-189. — 7. GALEZOWSKY. De l'iodoforme dans les affections oculaires. *Rec. d'ophtalm.*, 1882. — 8. GALEZOWSKY. Cyanure de mercure dans la syphilis oculaire. *Bulletin de la Société de Biol.*, 1882, janv. 28. — 9. HOTZ (F.-C.). Serious Effect of Calomel

upon the Eye. *Arch. of Ophthalmol.* 1881, XI, n° 4, 49-52. — **40.** LANDESBERG. Zur Kenntniss der Jaborandi-und Pilocarpin-Behandlung in Augenkrankheiten. *Klin. Monatsbl. f. Augenh.*, XX, février, 49. — **41.** MANFREDI. La profilassi antisettica nella chirurgia oculare. (Collezione Italiana di lettura Sulla medicina, vol. 1, n° 5. — **42.** PELLER. Ein Holzsplitter. *Centralbl. f. prakt. Augenh.* Leipz., 1882, 18-20. — **43.** PANDERSKY. Iodoform in der Augenheilkunde. Dissertation. Greifswald, 1882, 31 janv. — **44.** PRIDGEN FEALE. Ether versus chloroform. *The British medical Journ.* 1882, 11 mars. — **45.** SCHRÖDER (C.). Ueber eine neue Methode der Kapselspaltung bei der Operation des Altersstaars. *Berl. Klin. Wochenschrift*, 1882, XIX, 26; 41. — **46.** SNELL. Sulphid des Calciums (Practitivnez), 1882, janv. — **47.** SMITH (P.). The action of atropine and eserine in glaucoma. *Opht. Rev. Lond.* 1882, 78-84. — **48.** FOOSWILL (L.-H.). On case of ectropion successfully treated by transplantation of skin from the arm. *Brit. M. J. Lond.* 1882, T. 9. — **49.** WECKER (L. de) et MASSELOX (J.). Emploi de la galvanocaustique (galvano-puncture) en chirurgie oculaire. *Annales d'ocul.* Bruxelles, 1882, LXXXVII (12^e s. t. 7).

2. BRAUNE. Du traitement des ophthalmies par l'iodure d'argent naissant.

-- L'auteur s'exprime ainsi : « Supposez qu'un praticien ait trouvé, il y a plus de vingt ans, une substance qui, comme il l'a dit à l'Académie de médecine, est un véritable spécifique de l'inflammation des muqueuses en général et des ophthalmies en particulier; supposez que cette substance agisse tout à fait efficacement en badigeonnant le bord des paupières, le reste de ces organes et au delà; supposez que, dans les ophthalmies purulentes, après l'application de cette substance, on reconnaisse que la sécrétion purulente ne tarde pas à disparaître, surtout si l'on a introduit dans les fosses nasales un pinceau imbibé de tannin, dissous dans l'alcool, et garanti l'œil du contact de l'air et de la lumière; supposez que, dans nombre de cas, il faille favoriser l'action de cette substance, même chez les nouveau-nés, en pratiquant de nombreuses mouchetures à la lancette au-dessus de l'arcade sourcilière, en les faisant suivre ou non de l'application de ventouses cylindriques d'un demi-centimètre de diamètre; supposez enfin que tout le traitement se borne à des moyens si simples et à quelques lavages à l'eau alcoolisée, ne croyez-vous pas que ce praticien puisse proclamer la supériorité de son traitement sur les autres traitements de l'ophthalmie purulente des nouveau-nés ? — « Et lorsque j'ajouterai que cette substance, bien loin de faire souffrir, comme le crayon, calme la douleur de l'affection, détermine une sensation de fraîcheur, est anesthésique et hémostatique, cette substance, par son application en thérapeutique, sera digne de prendre rang parmi les agents chimiques utiles à l'humanité. »

3. BRANDT. *Porte-lame*. — Ce mécanicien a construit un instrument (porte-lame) arrangé de telle sorte qu'il permet de changer à volonté l'angle que fait la lame avec le manche. Le principe est le même que celui du scarificateur dont on se sert en gynécologie.

6. EMMERT. *Hydroiodate d'hyoscine*. — Des solutions de 0,10 : 10,0 ont au moins un effet égal à une solution d'atropine de 0,05 : 10,0. La cornée supporte très bien et longtemps ce médicament. Les raisons qui pourraient décider à préférer l'hydroiodate d'hyoscine aux autres mydriatiques, seraient son action extraordinairement mydriatique, ce qui est prouvé par les expériences faites sur les hommes et les animaux. — Son prix qui est de 25 marks le gram. est moins élevé que celui de tous les autres mydriatiques, ce qui est un avantage de plus.

10. LANDESBURG. *Contribution à l'étude du traitement par le jaborandi et la pilocarpine dans les maladies des yeux*. — Dans les 4 cas de décollement de la rétine et dans un cas de choroidite avec décollement rétinien consécutif, l'auteur a vu, plus ou moins longtemps après ce traitement, des nébulosités se produire dans le cristallin jusqu'alors intact, qui augmentaient et menaient à la cataracte. L'auteur prie ses confrères de contrôler ses observations; car pour lui il n'a constaté que ces cinq cas de non-réussite, sur 100 qu'il a soignés pendant quatre ans.

E. — RÉFRACTION, ACCOMMODATION ET LEURS ANOMALIES. OPHTHALMOSCOPIE. — GLAUCOME.

0. ADAMS (J.-E.). Two cases of exceptionally high degree of spasm of accommodation. *Brit. med. Journ.*, London. 1885, 120. — 1. AGNEW et WEBSTER. Note sur quelques cas de glaucome dans lesquels l'iridectomie d'un œil a paru précipiter l'attaque de glaucome aigu sur l'œil congénère. *Medical News.*, 1882. 25 février. (Les auteurs l'ont observée après l'iridectomie dirigée contre le glaucome chronique ou le glaucome absolument douloureux. Les intéressés doivent toujours être avertis de cette éventualité. Ils se hâtent de faire la seconde iridectomie lorsque l'œil congénère se prend, ce qui leur a toujours donné un résultat satisfaisant. Suit la relation de 8 cas de glaucome où l'iridectomie de l'œil congénère, secondairement atteint, a été pratiquée avec succès.) — 2. AMADEI. Sulla Craniologia delle anomalie di Refrazione dell'Ochio. Appunti. *Annal. di Ottalmol.* 1882, XI, fasc. 1. 1-24. — 3. BOUCHÉ (A.). Du glaucome et de son traitement par la sclérotomie, 1880. 8°. — 4. PEREZ CABALLERO (F.-R.). La oftalmetrologia, sus procedimientos y aplicaciones. *Rev. esp. de oftalm.* Madrid, 1882. 321. — 5. CARRERAS-ARAGÓ. El oftalmoscopio de refrac-

cion en los reconocimientos visuales. *Rev. de cien. med.* Barcel., 1882, 3-8. — 6. EMMERT. Die Grösse des Gesichtsfeldes in Beziehung zur Acomodation. *Arch. f. Augenh.*, 1882, XI, 3 H. 303. — 7. GOWES. Medical opthalmoscop. London, 1882, Churchill. — 8. HEYL (A.-G.). Acute glaucoma induced by Dubosia. *American Journal*, CLXVI, 1882, 398-402. — 9. HIRSCHBERG. Ueber vergleichende Ophthalmoscopie. Verhandlungen der phys. Gesellschaft zu Berlin, 1882, 10 février. — 10. KÖNIG. Ueber das Leugoskop. Verhandlung. der phys. Gesellschaft zu Berlin. 1882. 16 février. — 11. MAYORSHAUSEN. Zur Cazuistik der Sechstörungen nach Schädelverletzung. *Centralbl. für prakt. Augenheilk.*, 1882, fevrier, 45-48. — 12. PARINAUD. Le glaucome, sa nature et son traitement. *Gaz. méd. de Paris*, 4 et 25 mars, 1882. — 13. RHEINDORF. Ein Fall von Glaucom mit acuter Linsentrübung. *Klin. Monatsbl. f. Augenh.*, Stuttg., 1882, 15-18. — 14. SEGGER. Ein doppelrühriges metrisches Ophthalmometer. *Aerzt. Intellig. Blatt.* München, 1882, 67-69.

2. AMADEI (B.). *De la craniologie des anomalies de réfraction de l'œil.* — Dans ce travail l'auteur ne fait que reproduire les idées exprimées par M. Emmert dans son récent travail intitulé : « Auge und Schädel ; Untersuchungen über Refraction. Accommodation, Maasverhältnisse der Augen und Augenhöhlen, Berlin, 1880. » Après une longue exposition de ces recherches, il cite à propos le travail du professeur Sormani (*Geographia* (1) *nosologica dell'Italia*). Il résulterait des recherches de cet auteur que la fréquence de la myopie chez les Dolichocéphales, serait due à la plus grande profondeur de leur orbite. Poursuivant de son côté les mêmes études, le professeur Amadei entreprit de mesurer d'après le procédé Broca les crânes des habitants de Modena et Reggio. Il fut ainsi conduit à reconnaître la vérité des opinions du professeur Sormani sur ce sujet, à savoir : que c'était chez les Dolichocéphales que la profondeur de l'orbite se trouvait constamment la plus grande. Il serait très important, ajoute l'auteur de savoir, étant donné tel degré de dolichocéphalie, quel degré précis de myopie y répond exactement ; ce qui n'est pas chose facile. Il faut donc se contenter des mensurations prises sur les vivants, ce à quoi il engage vivement les oculistes. Il existe déjà à ce point de vue une étude du docteur G. B. Bono, dans le journal de la Société italienne d'hygiène, octobre 1881, sur le rapport qui existe entre la forme du crâne et la réfraction oculaire, de la mensuration, de l'index céphalique et de la réfraction de l'œil. De l'examen, de cent onze individus, il résulte que l'hypermétropie est seule en rapport avec la brachycéphalie, tandis que la grande partie des Dolichocéphales est myope. D'ailleurs les idées émises par ces différents

(1) *Annali di Statistica*, série II, 1881, vol. VI.

auteurs se trouvent déjà en germe dans les leçons publiques du grand Boerhaave.

15. PARINAUD. *Le glaucome, sa nature et son traitement.* — L'auteur conclut : A. L'iridectomie reste le moyen le plus efficace contre le glaucome aigu. B. La sclérotomie est indiquée : 1° dans toutes les formes de glaucome hémorrhagique, ou dans celles qu'on soupçonne d'appartenir à cette catégorie ; 2° dans tous les cas de glaucome congénital (buphthalmos) ; 3° dans tous les cas de glaucome chronique simple ; 4° chaque fois qu'après une iridectomie la vision a décliné, ou que le résultat acquis par cette opération tend, après un certain temps, à périlcliter ; 5° lorsqu'il s'agit de combattre les prodromes du glaucome ; 6° dans tous les cas de glaucome absolu, avec atrophie iridienne complète et accès douloureux.

F. — PERCEPTION DES COULEURS ET SES ANOMALIES.

1. BAYER. Ueber erworbene Farbenblindheit. *Prager med. Wochenschrift*, n° 4, p. 33-34. — 2. COHN (H.). Ueber Farbenempfindungen bei schwacher künstlicher Beleuchtung. *Arch. f. Augenh.* 1882, XI, 3 H. 283-303. — 3. OLIVER (Ch.). Preliminary paper on the determination of a Standard of Colors sense for Reflected Color by Daylight; with a Graphic Description of the individual Limits and Average results of Sixteen Cases. *Arch. of ophthalmol.*, 1882, n° XI, 1, 65-70. — 4. MINOR (J.-L.). Central Colour Scotoma [erreur des méthodes ordinaires]. *American Journal*. 1882, CLXVI, 425-428. — 5. STILLING. Einige Bemerkungen über Farbenprüfung. *Centralbl. f. prakt. Augenheilk.*, 1882, fév., 35-41.

2. COHN. *Des sensations des couleurs à l'éclairage faible et artificiel.* — Voici ce qui résulte des expériences de l'auteur : 1° il existe une différence notable chez des individus différents au point de vue de l'intensité de la lumière artificielle qu'il leur faut pour éprouver une sensation lumineuse ; 2° les deux yeux d'un même individu montrent souvent de très grandes différences à ce point de vue ; 3° à un certain degré d'intensité de l'éclairage artificiel, des points colorés apparaissent incolores, ainsi qu'Aubert l'a démontré précédemment pour la lumière solaire ; 4° les couleurs rouge et jaune se distinguent à un degré d'intensité d'éclairage moindre que le vert, le bleu et le violet ; 5° certaines personnes ont toutes les peines du monde à discerner, à un faible éclairage artificiel, le jaune du rose, ce qui avait déjà frappé Purkinje et Aubert dans leurs expériences avec la lumière solaire ; 6° généralement des taches sur fond noir se reconnaissent plus facilement que celles qui sont sur fond blanc ; 7° les couleurs qui se distinguent le plus difficilement sont des points violets sur fond noir ou blanc ; 8° pour certaines personnes, à la diminution de l'intensité de

l'éclairage, les points paraissent plus forts ou plus faibles en couleur ; 9° les points clairs se reconnaissent plus aisément sur un fond noir que sur un fond clair. Mais encore constate-t-on des différences véritables chez les divers individus.

(A suivre.)

NOUVELLES

M. le Dr Knapp, autrefois professeur d'ophtalmologie à l'Université de Heidelberg, vient d'être nommé à la même chaire à l'Université de New-York, où il exerce si brillamment depuis bientôt 15 ans. Nous félicitons l'Université de New-York du choix judicieux qu'elle a su faire.

Le Dr Chodin a été nommé professeur d'ophtalmologie à Kiew, à la place du si regretté professeur Iwanoff. Chodin, qui a travaillé entre autres dans notre clinique à Paris et qui s'est distingué par de nombreux et excellents travaux, remplira sans doute dignement la place qui lui a été confiée.

Le professeur Ed. Junge, de l'Académie médico-chirurgicale de Saint-Petersbourg, vient de se retirer après avoir professé 25 ans.

Ses collègues lui ont offert, à cette occasion, un banquet et le Dr G. Talko lui a adressé une lettre dans laquelle il rappelle que c'est à lui que revient le mérite d'avoir fait naître en Russie le goût des études ophtalmologiques.

La plupart des oculistes de Russie sont ses élèves, et tous regrettent de le voir quitter l'Ecole.

A la place du professeur Junge, M. Dobrowsky a été nommé à la chaire d'ophtalmologie de l'Université de Saint-Petersbourg. Son nom n'est point inconnu ; il reste attaché à plusieurs travaux scientifiques sortis principalement du laboratoire de Helmholtz. Nous souhaitons un plein succès à ce savant confrère dans son important domaine d'activité.

L.

Le gérant : ÉMILE LECROSNIER.